



**Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente**

**Convocatoria 2016/2017**

Nº de proyecto

**209**

Título del proyecto

**DIBUJO Y PINTURA DIGITAL: HERRAMIENTAS DE SOFTWARE LIBRE PARA LA  
CREACIÓN ARTÍSTICA**

Nombre del responsable del proyecto

**MÓNICA OLIVA LOZANO**

Centro

**FACULTAD DE BELLAS ARTES**

Departamento

**Dibujo I**

## MEMORIA DE ACTIVIDADES

### DIBUJO Y PINTURA DIGITAL: HERRAMIENTAS DE SOFTWARE LIBRE PARA LA CREACIÓN ARTÍSTICA

#### INDICE

1. Introducción .....	4
2. Objetivos propuestos en la presentación del proyecto .....	4
2.1 Objetivos generales .....	5
2.2 Objetivos específicos .....	5
3. Objetivos alcanzados .....	5
3.1 Aspectos novedosos para la docencia .....	5
4. Metodología .....	6
5. Recursos humanos .....	7
5.1 Justificación de la composición del grupo .....	7
6. Desarrollo de las actividades del grupo .....	7
6.1 Difusión y formación dentro del proyecto: talleres y conferencias.....	7
6.1.1 Animación 3D: claves para el artista digital en el mundo laboral. Ana Cobos.....	8
6.1.2 Pintura paisajística digital y matte painting. Dario Lanza.....	8
6.1.3 Aproximación al estudio de volumen con el uso de Inkscape y Mypaint como software de libre acceso. Borja Jaume.....	9
6.1.4 Jornadas digitales UCM.....	10
6.1.5 Experiencia docente en <i>El uso del software libre en la teoría y práctica artística</i> . Mónica Oliva .....	10
6.2 Unidades didácticas .....	11
6.2.1 Introducción a la creación de matte painting con Krita. Dario Lanza .....	11
6.2.2 Diseño de personajes mediante el programa de Dibujo y Pintura Digital Krita. María de Iracheta .....	19
6.2.3 Estudio de volumen de cabeza humana mediante las herramientas del programa vectorial de software libre Inkscape. Borja Jaume Pérez .....	23
6.2.4 Estudio de volumen de un retrato mediante las herramientas disponibles en el software libre de ilustración y dibujo Mypaint. Borja Jaume Pérez .....	30
6.2.5 Introducción al retoque fotográfico con Gimp. Darío Lanza .....	40
6.2.6 Realización de narrativas de estructura bifurcada mediante el software Twine. Lara Sánchez Coterón .....	45
6.2.7 Grasshopper. Diseño generativo y modelado paramétrico algorítmico. Superficies trianguladas con algoritmos topológicos. Voronoi y Delaunay. María Cuevas Riaño .....	54



6.3 Práctica docente .....	64
6.3.1 Concept art en videojuegos con Gimp. Carmen Pérez González .....	64
6.3.2 Pintura digital para paisajes distópicos en entornos de videojuego, recurriendo para su elaboración al software libre de retoque fotográfico Gimp y los software open access sobre esquemas de color Paletton y Colorexplorer. Carmen Pérez González .....	69
6.3.3 Librillo/ <i>booklet</i> de un solo cuadernillo. De la idea y la primera maqueta a la impresión definitiva y la encuadernación pasando por el dibujo y la pintura digital. Carmen Hidalgo de Cisneros Wilckens .....	73
6.3.4 Proyecto Isofotas. Carmen Pérez González .....	83

## 1. Introducción

La aparición de iniciativas de software libre está constituyendo actualmente una auténtica revolución, no sólo a nivel tecnológico sino también de carácter social, influyendo tanto al ámbito profesional como al educativo. Cada día más profesionales se interesan por estas innovadoras propuestas y cada vez más facultades apuestan por incluirlas en sus contenidos, ofreciendo con ello al alumno poderosas herramientas de trabajo sin implicar coste económico alguno.

El dibujo y la pintura, disciplinas imprescindibles en la formación artística, encuentran hoy una nutrida demanda profesional en ámbitos competenciales como la ilustración, el concept art, la animación 2D o el matte painting, versión contemporánea de la pintura paisajística. Actualmente, el matte painting como técnica digital, permite crear cualquier tipo de escenario, ofreciendo resultados de gran realismo pictórico con un altísimo nivel de detalle. Por ello, se emplea profesionalmente en diferentes ámbitos, ya sea en el mundo editorial, la publicidad, el cine o la arquitectura. El Concept art o el diseño de concepto, también encuentra su difusión profesional en la industria cinematográfica, el comic, los videojuegos y otros medios de comunicación.

Dada la relevancia actual de estas ramas de creación artística, presentes en la industria cultural y en permanente crecimiento tecnológico, se hace necesario su análisis desde el mundo académico. Tras la experiencia inicial en el Proyecto de Innovación Educativa sobre *El uso del software libre en la Teoría y Práctica artística*, se ha pretendido profundizar, con éste proyecto de innovación, en las herramientas digitales que complementan y expanden las posibilidades expresivas del dibujo y la pintura, concentrando la investigación en este ámbito.

Desde este enfoque, se han investigado aquellas aproximaciones de software libre capaces de ofrecer al alumno una alternativa de calidad completamente profesional. Se han seleccionado, por su mayor interés en el campo de la pintura y el dibujo digital, programas como Krita (software de dibujo y pintura), Gimp (software de tratamiento y retoque fotográfico), Inkscape (software libre especializado en dibujo vectorial), Mypaint (software de ilustración y dibujo) o Processing (plataforma de programación gráfica). Junto a estas aplicaciones de gran potencial educativo y profesional, hemos encontrado otras destinadas a la creación de videojuegos como el software Twine, y un amplio elenco de software sobre teoría y gestión de color de gran interés artístico y profesional en cuya indagación no hemos profundizado. A lo largo de nuestra investigación se han virtualizado, una vez más, los resultados obtenidos a través de un wordpress para su mayor difusión pública (<https://softwarelibrebellasartes.wordpress.com>)

## 2. Objetivos propuestos en el proyecto

Al igual que en el proyecto de innovación educativa anterior sobre *El uso del software libre en la teoría y práctica artística*, el uso de las herramientas de software libre conlleva dentro de la pintura y el dibujo digital las mismas competencias de innovación para la docencia incluidas en las asignaturas de perfil tecnológico y en la solicitud anterior. En este sentido, el proyecto ha pretendido cumplir con los mismos objetivos:

### 2.1 Objetivos generales

- Introducir el uso y el manejo de las herramientas de dibujo, pintura y tratamiento de imagen (2D y 3D), estáticas y dinámicas, mediante software libre.
- Comprender y utilizar los fundamentos de las tecnologías digitales, estrategias, métodos y procesos de trabajo.

- Saber adecuar la tecnología a la idea en los procesos de creación.
- Aprender técnicas digitales por medio de software libre, aplicadas desde las premisas del dibujo y la pintura.
- Conocer las corrientes principales de las tecnologías digitales tanto en el ámbito profesional como en el artístico y dentro de su contexto histórico.
- Capacitar al alumno para adquirir conocimientos sobre la estructura de la industria cultural, así como la ubicación y configuración de los centros de toma de decisiones relativas a la misma.
- Capacitar al estudiante para la resolución de problemas de forma creativa e innovadora.
- Fomentar la investigación y la experimentación a través de la aplicación de la tecnología digital, con el uso del software libre.
- Aplicar profesionalmente tecnologías específicas.
- Utilizar las herramientas apropiadas para los lenguajes artísticos propios.

## **2.2 Objetivos específicos**

- Establecer un plan de reuniones mensuales para concretar los objetivos generales, en función de las particularidades técnicas de cada uno de los programas.
- Realizar unidades didácticas de los programas de software libre que vayamos trabajando, en base a un enfoque práctico. Hemos comenzado con programas como Krita y Gimp para la práctica del dibujo en ámbitos como el concept art, la ilustración, el matte painting o la animación 2D.
- Generar recursos online mediante el desarrollo de un blog o página web, que contengan las unidades didácticas con los casos prácticos realizados a través de los programas de software libre empleados. Se pretende compartir los resultados con el conjunto de la sociedad digital.
- Documentar, recopilar, y actualizar, también a través del blog, toda la información online de los software investigados, incluyendo plataformas, bibliografía, trabajos artísticos, etc.
- Realizar una tabla o glosario de las herramientas de acceso libre sobre dibujo y pintura existentes, así como de usos y aplicaciones de bibliotecas de recursos online libres, que se iniciaron en el anterior proyecto.

## **3. Objetivos alcanzados**

Los objetivos enunciados han sido alcanzados prácticamente en su totalidad y están expuestos en el desarrollo de las actividades. Dentro de los software libres propuestos en los objetivos específicos se han investigado otros que no estaban comprendidos al inicio del proyecto, como Twine y Grasshopper. Se han realizado siete unidades didácticas siguiendo el mismo criterio que el PIMCD n° 155: aprendizaje desde la práctica para no caer en la enseñanza meramente teórica de los programas. Con ello, se invita al alumno a continuar con la investigación personal y el autoaprendizaje. Se han ampliado el número de conferencias y talleres y se han incluido cuatro prácticas docentes realizadas con los alumnos del grado de Bellas Artes. Además, hemos dado continuidad a algunas de las propuestas de innovación educativa que comenzamos en el anterior proyecto y que se han podido finalizar en esta nueva convocatoria. Igualmente hemos dado difusión a través de las Jornadas Digitales Complutense al trabajo realizado en los dos PIMCD (n°155 y n°209) sobre software libre.

### **3.1 Aspectos novedosos para la docencia**

Siguiendo las líneas prioritarias de la convocatoria 2016/2017, este proyecto de innovación educativa sobre Dibujo y Pintura digital, ha seguido dos de las líneas determinadas en dicha convocatoria: la primera se centra en la innovación a través de recursos educativos en abierto y enseñanza virtual, y la

segunda en el manejo y diseño de herramientas de aprendizaje para las nuevas generaciones.

De los resultados obtenidos se concluyen los siguientes aspectos novedosos para la docencia, que responden tanto a los ítems anunciados en la solicitud de ambos PIMCD como a los objetivos tecnológicos propuestos en innova docencia:

- Proponer contenidos adicionales a los establecidos con carácter oficial en las asignaturas de Bellas Artes, actualizando su vertiente tecnológica con las nuevas herramientas de software libre.
- Incentivar la educación tecnológica en la formación profesional de los estudiantes y del profesorado para hacerlos más competitivos en el mundo laboral.
- Ofrecer un abanico de posibilidades para la elaboración de futuras unidades didácticas que podrán ser compartidas y ampliadas de manera colaborativa.
- Eliminar la dependencia de programas con licencia y ofrecer libertad para elegir el programa que mejor se adapte a las necesidades de cada alumno.
- Fomentar el uso de la descarga gratuita y completamente legal con el software libre, lo que facilita tanto el trabajo docente como el de los estudiantes que pueden realizar sus proyectos en casa sin coste adicional, estableciendo buenas prácticas en enseñanza virtual.
- Crear comunidades para compartir conocimiento.
- Transferencia y aplicación de experiencias positivas en la enseñanza virtual a diversos ámbitos docentes.
- Gestión del conocimiento, procesos y entornos colaborativos. Integración de las comunidades de aprendizaje y procesos organizativos.
- Diseño y creación de recursos educativos en abierto (*Open Educational Resources*), desarrollando contenidos reutilizables.
- Desarrollo de estrategias didácticas para el aprendizaje autónomo del alumno y de recursos y herramientas complementarias al Campus Virtual.

#### 4. Metodología empleada en el proyecto

La metodología empleada para la elaboración del proyecto, ha contemplado como método de trabajo el plan de actuación del anterior proyecto:

- Establecer un programa de reuniones mensuales con el correspondiente reparto de tareas.
- Hacer un estudio de los diferentes recursos libres con los que hemos trabajado desde planteamientos técnicos y artísticos, para el desarrollo de metodologías y estrategias de innovación educativa.
- Aprendizaje y análisis de las nuevas herramientas de los programas empleados a partir de casos prácticos para su producción artística.
- Realización de talleres de formación, dirigidos en algunos casos a los miembros del grupo, para reforzar, avanzar o aprender de cero algunos programas; y en otros, al alumnado por medio de seminarios y conferencias. En ésta ocasión hemos incluido también un ciclo de conferencias invitando a profesionales del sector a dar conferencias sobre animación y matte painting para entender la integración del software libre a nivel profesional.
- Generar unidades didácticas y prácticas docentes de los software investigados.
- Organizar la información y la documentación a través de un blog o página web para virtualizar los resultados alcanzados.

## 5. Recursos humanos

El grupo pretende fomentar el trabajo interdisciplinar como medio de intercambio y conocimiento técnico, para enriquecer, desde distintas especialidades, el aprendizaje colaborativo. Los miembros del equipo estaban relacionados con las áreas de conocimiento sobre las que hemos trabajado. La complejidad de algunos software libres, ha requerido un equipo multidisciplinar de profesionales que han ayudado desde campos de especialización técnica a afrontar los retos tecnológicos.

### 5.1 Justificación de los integrantes del grupo

La mayor parte de los miembros del proyecto han participado en el anterior PIMCD nº 155, *El uso del software libre en la teoría y práctica artística*, con el propósito de continuar y profundizar en la investigación. A lo largo del desarrollo del proyecto se han incorporado nuevos docentes, con solidez formativa en el área de conocimiento, interesados en participar en la temática propuesta.

Cinco de los integrantes del equipo son profesores de la Facultad de Bellas Artes de la UCM: Mónica Oliva Lozano, Carmen Hidalgo de Cisneros Wilckens, Carmen Pérez González, María Cuevas de Riaño y María de Iracheta Martín pertenecen al personal docente de la Facultad; y Borja Jaume Pérez es becario de colaboración del Departamento de Dibujo I. Todos han colaborado juntos en otros proyectos de innovación educativa como el PIMCD nº 221-2015 *Nuevos modelos y espacios para el aprendizaje del dibujo del natural: Práctica docente y evaluación*. De igual modo, todos los miembros de la UCM contaban con experiencia en la docencia y formación tecnológica. Carmen Hidalgo de Cisneros Wilckens imparte junto a Carmen Pérez González, la asignatura de *Dibujo animado. Stop-motion Del carbón al pixel*. Ambas han dirigido el curso de *Dibujo Experimental y Animación 2D* en la Escuela de verano de la UCM. María de Iracheta es profesora junto a Carmen Hidalgo de Cisneros de Tecnologías Digitales y además de Concept Art y Animación en la Escuela Universitaria ESNE. Mónica Oliva ha coordinado varios talleres relacionados con el Arte y la tecnología en la Fundación Telefónica y en la Facultad de Bellas Artes y ha participado en la publicación, *Arte Ciencia y Tecnología. Experiencias docentes y creativas*, junto con María Cuevas Riaño, investigador principal del PIMCD nº 188 que lleva por nombre dicha publicación.

De los miembros externos, hemos contado con la participación de Darío Lanza Vidal y Lara Sánchez Coterón, quienes a lo largo del proyecto han pasado a formar parte del equipo docente de la Facultad de Bellas Artes y Ana Cobos Obrero, docente en ESNE y animadora profesional 3D.

Darío Lanza Vidal es experto en matte painting y en creación artística contemporánea a través de tecnología 3D. Ha participado en el desarrollo de software para el renderizado de imágenes fotorrealistas. También ha trabajado como profesional reconocido en rendering en la empresa Next Limit, desarrollando software para películas y efectos especiales para la industria cinematográfica y es profesor en la Escuela Universitaria TAI (adscrita a la Universidad Rey Juan Carlos) en el grado oficial de Bellas Artes y Diseño. Lara Sánchez Coterón imparte asignaturas de Diseño de Juegos en el Grado de Diseño y Desarrollo de Videojuegos de ESNE-UCJC; Arte y Metodologías de Creatividad aplicadas al Diseño de Juegos en el Máster Diseño de Videojuegos de la UPM y Arte Interactivo en la Facultad de Bellas Artes de la UCM, es además, fundadora y Diseñadora de Juegos del colectivo artístico YOCTOBIT.

## 6. Desarrollo de las actividades del grupo

### 6.1 Difusión y formación dentro del proyecto: talleres y conferencias

Continuando con el carácter formativo como objetivo principal tanto en el proyecto de innovación educativa inicial como en el de la presente convocatoria, se han realizado talleres docentes sobre

determinados software libres y participado en conferencias de difusión digital tanto en el ámbito nacional como internacional. Todos los miembros del equipo han colaborado en ellos ya sea como docentes, coordinadores, alumnos o ponentes.

En concreto, para el PIMCD nº 209 se han llevado a cabo las siguientes actividades bajo el formato de conferencia, jornada digital, clase abierta y taller:

### 6.1.1 Animación 3D: claves para el artista digital en el mundo laboral. Ana Cobos Obrero

La primera conferencia, *Animación 3D: claves para el artista digital en el mundo laboral*, tuvo lugar el 24 de febrero de 2017 en el Salón de Grados de la Facultad de Bellas Artes a cargo de Ana Cobos. Su inclusión pretende seguir como objetivo propuesto en la convocatoria, la adquisición de conocimientos sobre la industria cultural.



Salón de Grados, Facultad de Bellas Artes. Carmen Pérez y Ana Cobos

En la conferencia, Ana habló de su trayectoria curricular y de su extensa y reconocida carrera profesional como animadora 3D en largometrajes cinematográficos como Planet 51, Tadeo Jones, Metegol, Justin y la Espada del Valor, Lluvia de albóndigas 2, Atrapa la Bandera y su última película más reciente, Mascotas. Como profesional de la industria cinematográfica ofreció las pautas para elaborar un portfolio y la demo reel de un artista digital que desea adentrarse en el mundo de la animación. Asimismo, al finalizar la ponencia dio algunos consejos sobre cómo afrontar una entrevista de trabajo en una empresa de primer nivel, circunstancia que suscitó gran interés entre los alumnos con preguntas sobre la profesionalización del sector.

### 6.1.2 Pintura paisajística digital y matte painting. Darío Lanza

En segundo lugar, se realizó un seminario impartido por Darío Lanza Vidal, los días 7 y 10 de marzo de 2017 en la Facultad de Bellas Artes de la UCM dentro del programa de Acciones complementarias promovido por el Vicedecanato de Extensión Universitaria y Cultura. La actividad comenzó con una conferencia donde Darío, como experto en tecnologías digitales de la imagen y Doctor con su tesis: *Simulación pictórica en el medio cinematográfico. Estética, arte y técnica del matte painting*, ofreció una visión panorámica sobre las posibilidades actuales de ésta técnica artística. Tras un recorrido histórico acerca de los inicios y evolución del matte painting analógico, Darío profundizó en sus variantes técnicas. Desde el glass-shot, el original negative, el óptica sprinter, hasta el bi-pack, fueron expuestos a partir de



la práctica profesional con magníficos ejemplos ilustrativos de los grandes referentes del género. En el taller se trabajó con Krita como software profesional de Pintura digital de código abierto, donde los participantes pudieron conocer las herramientas principales del programa y su amplia gama de pinceles para pintar digitalmente sus propios paisajes.



Aula A-14, Facultad de Bellas Artes

### 6.1.3 Aproximación al estudio de volumen con el uso de Inkscape y Mypaint como software de libre acceso. Borja Jaume Pérez

La actividad fue impartida por Borja Jaume el 23 de marzo de 2017 en el Aula 502. Junto con Carmen Hidalgo de Cisneros se planteó una clase abierta a los alumnos de Tecnologías digitales, enfocada en la aproximación al dibujo de volumen mediante el uso del editor de gráficos vectoriales Inkscape y el software de ilustración y dibujo Mypaint.

El estudio de volumen, como elemento fundamental del análisis del dibujo, resulta imprescindible para el correcto entendimiento y representación de la naturaleza. Con la exposición y aplicación práctica de los programas, los asistentes pudieron conocer su potencial creativo, ampliando su repertorio artístico y logrando realizar un estudio de volumen con herramientas digitales.



Aula 502, Facultad de Bellas Artes

### 6.1.4 Jornadas digitales

Con motivo de las *I Jornadas UCM sobre La investigación en Ciencias Sociales y Humanas: Desafíos y perspectivas en entornos digitales*, varios de los componentes del grupo participamos en el programa, los días 12 y 13 de enero de 2017. Las comunicaciones se realizaron en el Edificio D de la Facultad de Filología, donde mostramos los resultados obtenidos hasta ahora, así como las nuevas perspectivas de investigación, sobre el uso del software libre en la educación artística.

- Comunicaciones y participación:

- **Borja Jaume Pérez:** El dibujo digital: Alternativas de software libre para el aprendizaje y la creación artística.
- **Darío Lanza Vidal:** Escultura digital a través de software libre.
- **Darío Lanza Vidal y Mónica Oliva Lozano:** Herramientas de software libre en la construcción de un rostro tridimensional.
- **María Cuevas Riaño:** miembro del comité científico organizador.
- **María de Iracheta Martín:** Técnicas pictóricas tradicionales en la era digital: El software libre Krita.
- **Mónica Oliva Lozano:** Aplicaciones de software libre en los procesos creativos.



Darío Lanza, Mónica Oliva, Borja Jaume. Facultad de Filología

### 6.1.5 Experiencia docente en *El uso del software libre en la teoría y práctica artística*. Mónica Oliva

Finalmente, al hilo de la difusión del trabajo realizado por el grupo, Mónica Oliva Lozano (responsable del proyecto) fue invitada a participar en la treceava edición del festival Latinoamericano de instalación de software libre, FLISOL, como ponente dentro del ciclo de conferencias organizado en San Juan (Argentina) y coordinado por el grupo Xonda (Asociación civil de software libre) (<http://www.xonda.org/campus/index.php>).

Según consta en su página oficial (<https://flisol.info>), el Festival es el evento de difusión de software libre más grande del mundo. Desarrollado simultáneamente en todo Latinoamérica, se celebra el cuarto sábado de abril de cada año y está dirigido a todo tipo de público en general con o sin conocimientos técnicos. Durante todo el día se instalan, de manera gratuita y totalmente legal, software libre en los ordenadores de los asistentes. Además, de acuerdo con la información aportada por el festival, de manera paralela, ofrecen un programa de ponencias y talleres, sobre temáticas vinculadas al software, hardware y cultura libres en toda gama de expresiones: artística, académica, empresarial y social. Para el evento se planteó una vídeo conferencia el 22 de abril a las 13:00 h de España, 18:00 h de Argentina sobre el Proyecto de innovación educativa *El uso del software libre en la teoría y práctica artística*, y los nuevos enfoques docentes para su aplicación en la creación plástica.



## 6.2 Unidades docentes

### 6.2.1 Introducción a la creación de matte painting con Krita. Darío Lanza Vidal

Esta unidad didáctica está pensada como una visión práctica pero muy personal sobre el uso de un programa de software libre: Krita, como herramienta orientada a la Pintura Digital. Se expondrá la creación de un *matte painting* empleando exclusivamente este software libre, con un enfoque sencillo pero riguroso, sentando las bases que permitirán posteriormente al alumno un uso más completo.

- **El matte painting en el contexto de la pintura paisajística**

El matte painting, técnica que propone la creación de entornos cinematográficos por medios pictóricos, representa una interesante forma de pintura paisajística vinculada a la narración de un relato cinematográfico, fenómeno en el que se entrelazan las particularidades expresivas de los medios fílmico y pictórico. Su vocación realista, mediante la que busca resultar indistinguible del metraje rodado con que se relaciona, lo erige como una de las formas más habituales de fotorrealismo, tanto en número de obras como de autores que lo practican.

Empleado desde el nacimiento del propio cine, las técnicas tradicionales han dado recientemente paso a las tecnologías digitales, que proponen un nuevo catálogo de metodologías de creación de imágenes fotorrealistas. Hoy en día el matte painting digital aprovecha y amalgama las estrategias de pintura digital, el foto-montaje y la síntesis de imágenes 3D para crear nuevas propuestas paisajísticas insertadas en el interior de la imagen cinematográfica.

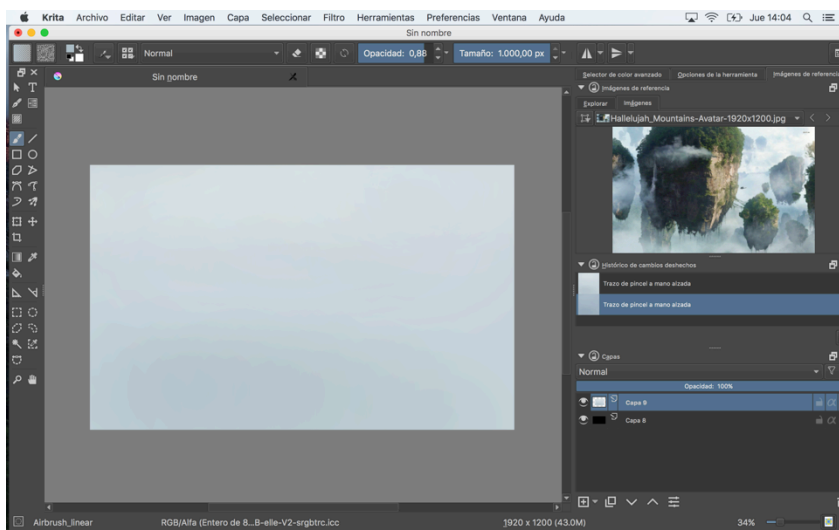
En el presente ejercicio plantearemos la creación de un matte painting digital empleando las herramientas ofrecidas por el programa libre Krita, especializado en pintura digital. El paisaje que elaboraremos está inspirado en las Montañas Hallelujah que pueden verse en el film *Avatar* (James Cameron, 2009).



Imagen de referencia. Montañas Hallelujah en Avatar. Matte painting obra de Weta Digital

- **Caso práctico: Elaboración del matte painting**  
**Fondo, cielo y nubes**

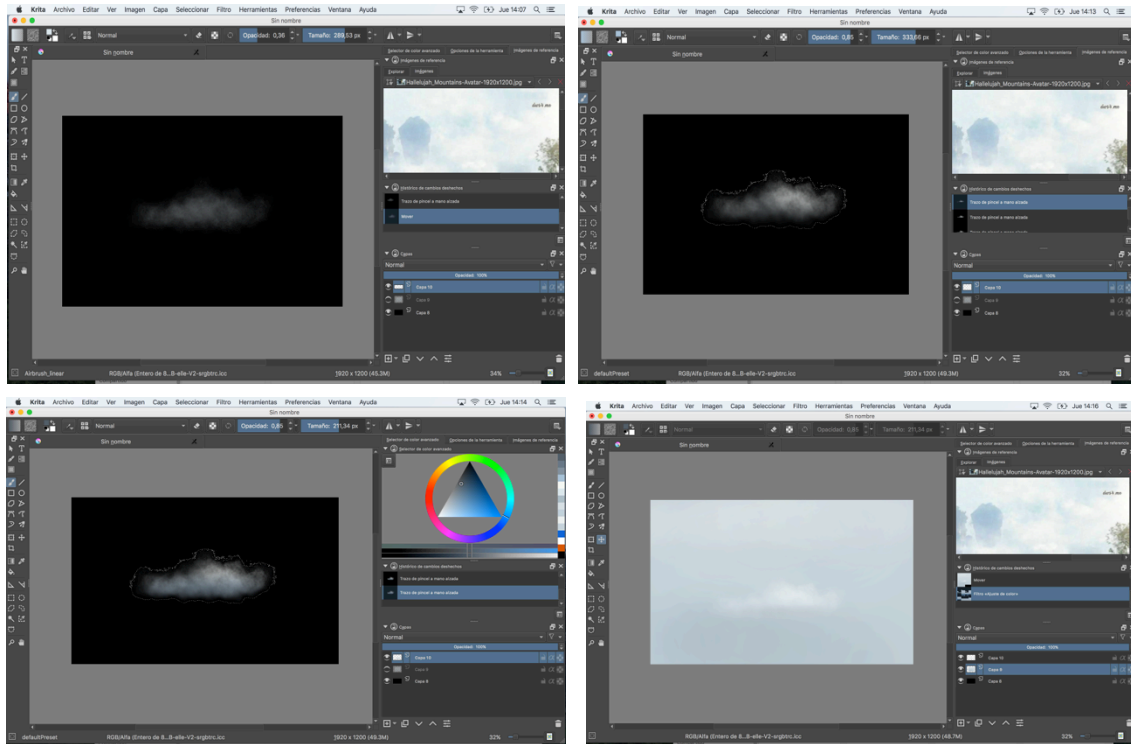
El primer paso en la creación de esta imagen será el establecimiento de un fondo sobre el que iremos elaborando el paisaje gracias a la estructura de capas de Krita. Una herramienta muy útil que ofrece este programa es la paleta “Imágenes de referencia”, que nos permite mantener nuestra referencia permanentemente visible mientras trabajamos. Comenzaremos tomando un tono azulado semejante al de la imagen de referencia y lo aplicaremos al lienzo. Tomaremos un tono más claro y utilizaremos un pincel de radio amplio y baja opacidad para crear un suave degradado hacia el borde superior.



Aplicando color al fondo de la imagen

Para enriquecer el aspecto del cielo y proporcionar un adecuado sentido de escala, incorporaremos nubes al fondo, que crearemos mediante el nutrido conjunto de pinceles que ofrece Krita. Toda nube presenta áreas más claras, iluminadas directamente por el sol, y áreas más oscuras que permanecen en sombra. Tomaremos el tono más oscuro de una nube en la imagen de referencia y emplearemos un pincel suave de bordes irregulares para crear la forma básica. Será útil aumentar el espaciado del pincel para evitar crear trazos continuos y dar un carácter aleatorio a su tamaño y opacidad. Hemos de recordar que en el entorno natural, las nubes suelen presentar bordes más definidos y rizados en su parte superior, mientras que muestran un aspecto más plano y bordes difusos en su parte inferior (Fig.1). Imitar estas formas naturales ayudará a aportar realismo a nuestra imagen.

La forma de la nube es adecuada pero muestra un aspecto demasiado plano, por lo que será necesario incorporar volumen añadiendo áreas iluminadas y en sombra. Seleccionaremos la nube que acabamos de dibujar empleando la opción “Seleccionar opaco” (Fig. 2) en la paleta de Capas y con un pincel suave e irregular pintaremos con un color claro las zonas que supongamos quedarían iluminadas por el sol. Podemos emplear el modo de fusión “Aclarar” para esta operación, que aporta luminosidad a los colores de la capa sin afectar a su valor cromático. De forma simétrica, emplearemos un color grisáceo y el modo de fusión “Multiplicar” para definir las áreas inferiores de la nube, que habitualmente se encuentran menos iluminadas. Con ambas operaciones aportaremos volumen y realismo a nuestra nube (Fig. 3 y 4).



Figuras 1, 2, 3 y 4

- **Construyendo la montaña flotante**

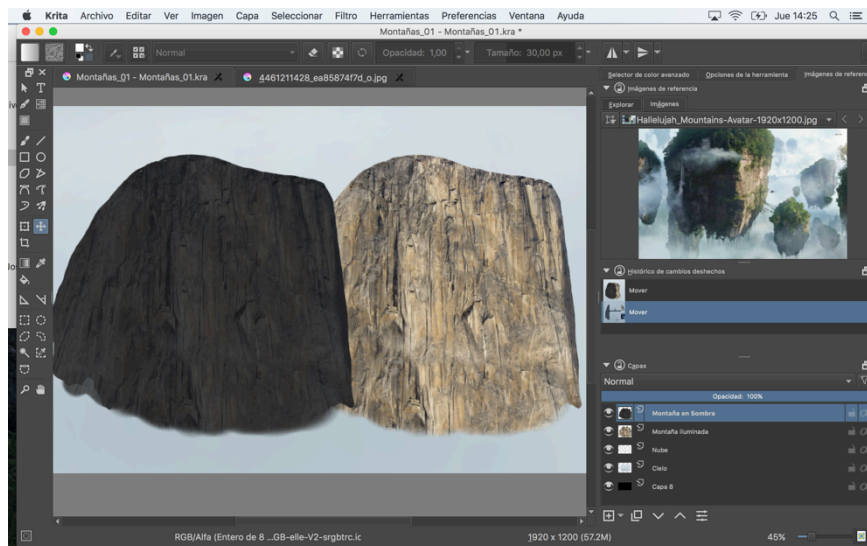
Una vez creado el fondo deberemos elaborar el cuerpo principal de la montaña. Para ello tomaremos una fotografía que nos servirá de referencia y nos proporcionará la necesaria textura rocosa.



Textura de referencia

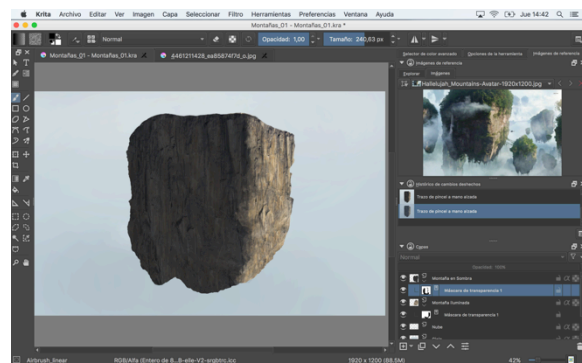
Empleando la herramienta “Selección de contorno” recortaremos a mano alzada el área que nos interesa y lo añadiremos a una capa nueva en nuestro documento. Una observación más detenida al matte painting de referencia nos revelará que la montaña que intentamos recrear presenta dos caras bien

diferenciadas, una iluminada directamente por el sol y otra en sombra, formando entre ellas un ángulo próximo a 90°. Para reproducir esta estructura emplearemos dos copias de la textura que acabamos de importar con diferentes ajustes de color: una que iluminaremos y otra que oscureceremos para simular encontrarse en sombra. Utilizaremos la paleta de “Curvas” para añadir más iluminación, más contraste y un ligero tono anaranjado a una de las copias y por otro lado utilizaremos de nuevo “Curvas”, esta vez para oscurecer y reducir el contraste en la copia que en sombra.



Ajustando las texturas  
iluminada y en sombra

A continuación emplearemos las herramientas de transformación para ajustar el tamaño, orientación y perspectiva de ambos fragmentos, de modo que simulemos la disposición que presentan en la imagen de referencia. De cara a suavizar la transición entre las áreas en luz y en sombra, emplearemos máscaras de transparencia con las que controlaremos la visibilidad de ambos fragmentos. De este modo, un pincel de bordes irregulares nos permitirá ocultar la frontera de la capa en sombra proporcionándonos una transición más irregular y natural.



Transformación y distorsión para obtener la estructura y perspectiva adecuadas

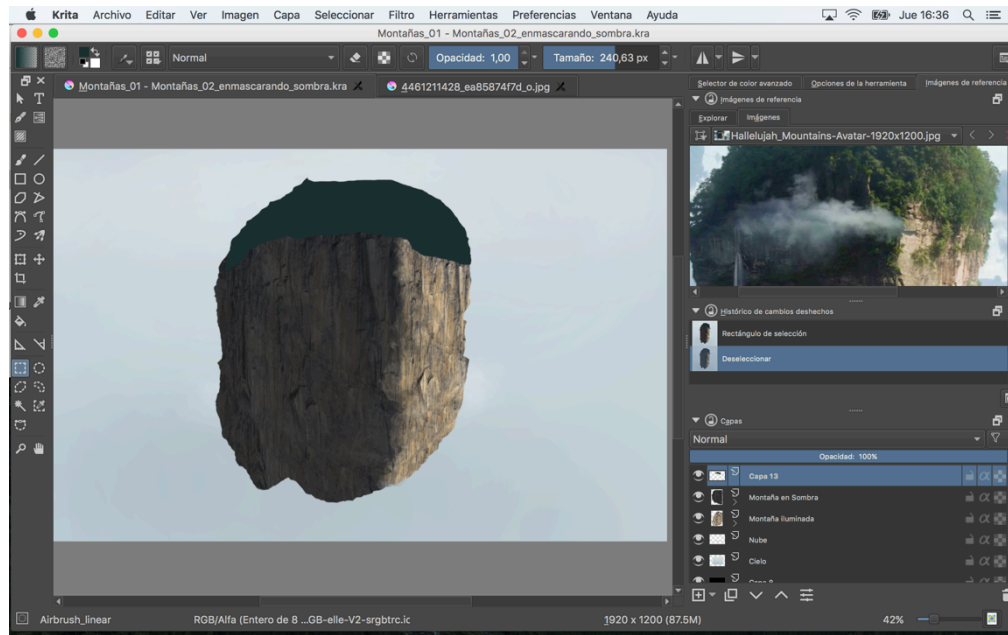
## • Vegetación

La montaña que queremos recrear se encuentra cubierta por una densa selva tropical. Una solución habitual sería emplear fotografías de vegetación selvática y combinarlas para obtener la cobertura deseada. Sin embargo en este ejercicio preferimos poner a prueba los pinceles de Krita, por lo que será mediante estos como crearemos la vegetación.

Utilizaremos una estrategia semejante a la que empleamos en el caso de las nubes, definiendo la forma con un tono medio y añadiendo volumen con pinceladas de iluminación y sombra.

Comenzaremos por aplicar un tono verde oscuro que operará como fondo sobre el que se irá desarrollando la masa vegetal.



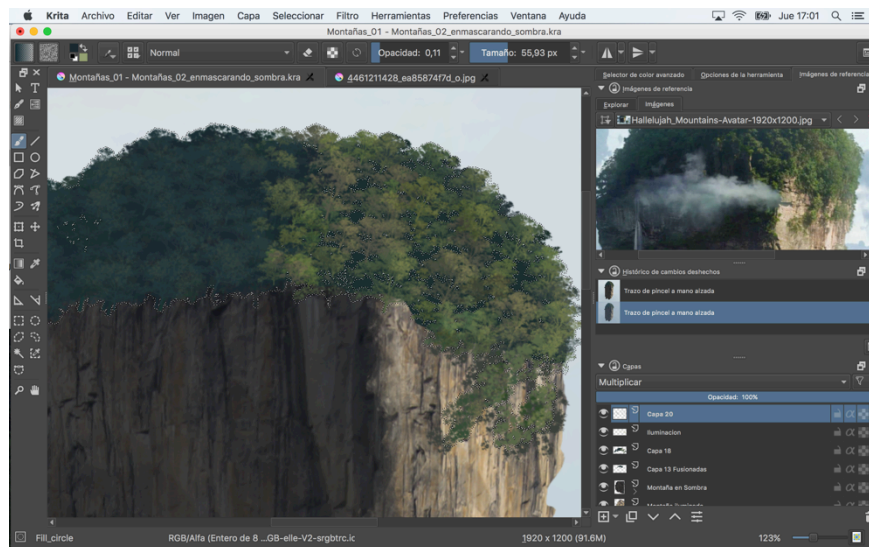


Aplicando un fondo a la cobertura vegetal

Una de las ventajas del sistema de pinceles de Krita es su compatibilidad con los pinceles de Photoshop, lo que nos permite importar pinceles nuevos en formato *.abr*. Para este proyecto vamos a importar una colección de pinceles de árboles que nos serán de gran utilidad aquí.

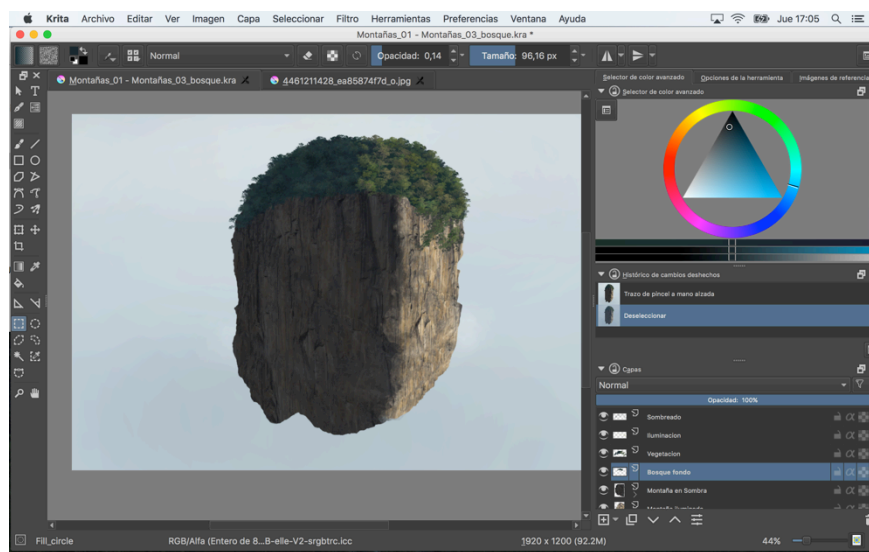
Importando pinceles de Photoshop en formato *.abr*

Incrementaremos el espaciamiento del pincel y aplicaremos un comportamiento aleatorio tanto al tamaño como a la rotación y al tono, de modo que obtengamos una distribución de árboles lo más heterogénea y natural posible. Tomaremos los colores de la imagen de referencia para añadir variabilidad y poblaremos de vegetación las laderas iluminada y en sombra.



Diseño general de la vegetación

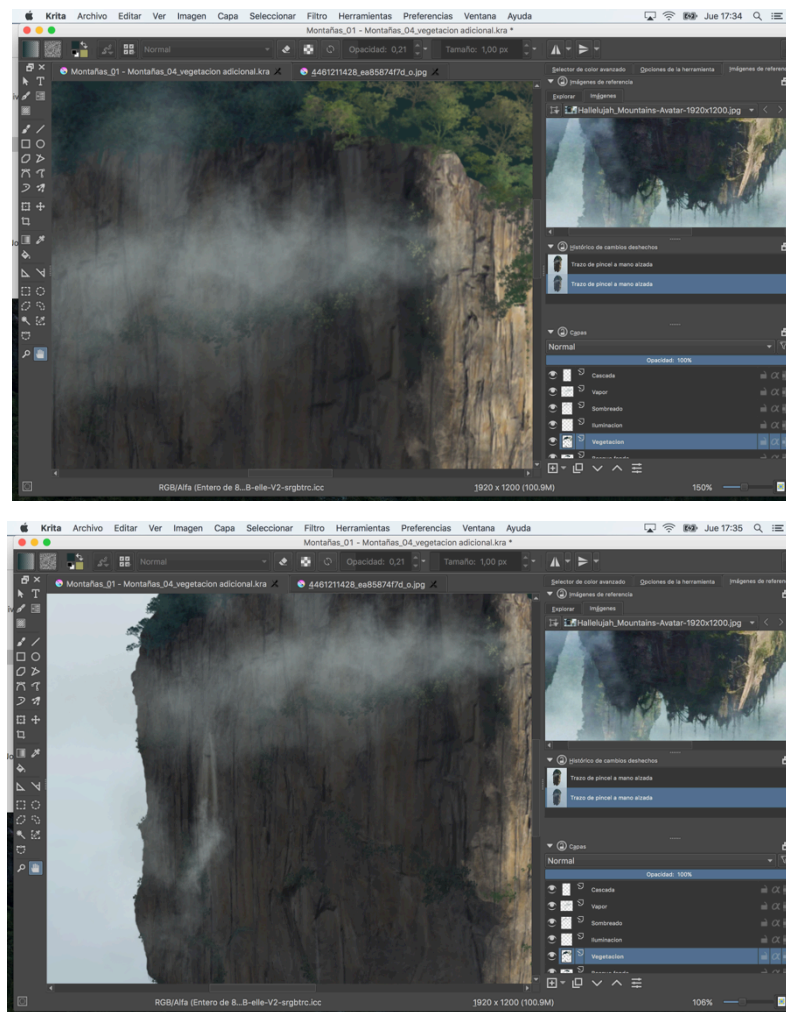
A continuación y como en el caso de las nubes, utilizaremos pinceles en modo Aclarar y Multiplicar para definir respectivamente áreas más iluminadas y áreas en sombra con las que representaremos el volumen de las copas de los árboles.



Pinceladas de iluminación y sombra aportan volumen a la masa vegetal

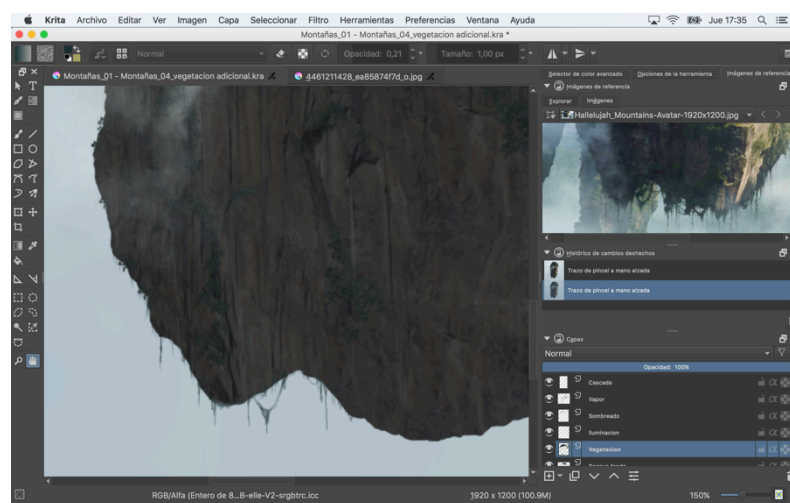
- **Nubes de vapor, cascadas y vegetación complementaria**

Otro elemento que podemos crear mediante el adecuado uso de los pinceles de Krita son las nubes de vapor y la cascada que se precipita por una de las laderas de la montaña. De nuevo un pincel con amplio espaciado y con opacidad y radio aleatorios nos permitirán representarlos sin dificultad. Para la cascada sugerimos emplear un pincel del tipo 'Curva' por el trazado suave que proporciona.



Recreación de las nubes de vapor y la cascada

Por último, podemos emplear el propio pincel de 'Curva' para representar las lianas y el resto de vegetación trepadora que cubre la ladera rocosa.



Vegetación complementaria con el pincel 'Curva'

- **Finalizando**

El matte painting que hemos elegido reproducir presenta un gran número de montañas flotantes como la que hemos representado aquí, que podremos recrear fácilmente repitiendo los procedimientos descritos hasta obtener el matte painting deseado.



El resultado final confirma la potencia y versatilidad de las herramientas de pintura digital ofrecidas por el software libre analizado, a la altura de cualquier otra solución comercial de uso profesional.



### 6.2.2 Diseño de personajes mediante el programa de Dibujo y Pintura Digital Krita. María de Iracheta

El concept art es una rama de la ilustración a través de la cual se muestran ideas sobre diferentes diseños: personajes, escenarios, armas o vehículos, entre otras cosas. Esta modalidad, está actualmente muy solicitada tanto en el cine, como en videojuegos o publicidad, por lo que es interesante que dispongamos de un programa de software libre digital, como lo es Krita, para desarrollar nuestras ideas.

En esta unidad, se explorará su uso en la creación de personajes (se recomienda visualizar el contenido de iniciación a Krita en <http://softwarelibrebellasartes.blogspot.com.es/p/krita.html>)

Empezaremos con una técnica de inspiración como base para generar los primeros bocetos: la técnica de las siluetas en miniatura.

Encontraréis casi siempre el término en inglés conocido como *Thumbnails*. No es más que la realización de pequeños dibujos, bocetos, que sirvan para encontrar una forma sugerente que nos lleve al desarrollo del personaje definitivo; o, a probar diferentes versiones del mismo diseño. Del mismo modo, se consideran siluetas porque son manchas oscuras con ningún o poco detalle y de estilo muy suelto. Posteriormente veremos, cómo de esas siluetas iniciales, se irán obteniendo formas y detalles que nos llevarán a la forma final del personaje.

En el mundo de la animación, y del diseño en general de personajes, se tiene muy en cuenta que si la silueta- como si de la sombra se tratara- funciona, el resultado final tiene muchas posibilidades de tener éxito. El propósito de encontrar una silueta potente e interesante, es que se convierta en algo fácilmente reconocible por el jugador o espectador.

Dicho esto, empezaremos generando manchas sin pensar. Llegará un momento que se imponga nuestro cerebro y nos lleve a dirigir esas manchas abstractas, hacia algo mas concreto. Una de las dificultades de trabajar esta técnica en digital, es precisamente crear estas manchas de una forma más aleatoria. Cuando utilizamos técnicas tradicionales, como la tinta o la acuarela, el factor de la casualidad y de la improvisación, es más fácil gracias al componente acuoso, el cual, podemos mover sobre el papel a su libre albedrío. En el entorno digital, tendremos que indagar primero en los pinceles que mejor simulen este efecto e intentar dejar la mente libre.



Pinceles de Particle, Shape y Curve

El uso de las simetrías también es muy útil para encontrar la silueta adecuada. Podemos utilizar la herramienta de espejo que nos permite generar simultáneamente la mitad especular de la mancha que realicemos en el eje horizontal, en el vertical, o en ambos, si accionamos el símbolo de la Fig. 2. Las simetrías son muy adecuadas para el diseño de armas o vehículos.

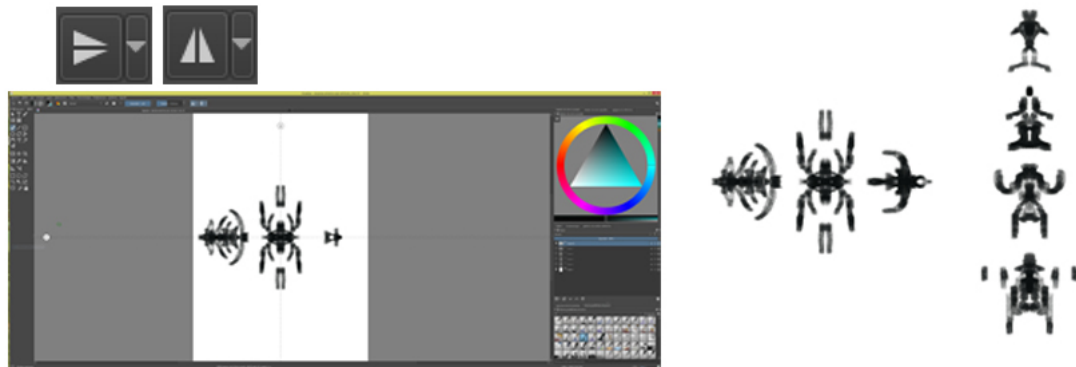


Fig. 2

Una vez hayamos generado suficientes siluetas empieza el momento de intentar descubrir posibles personajes dentro de ellas. Esta manera de mirar y de crear formas no es nuevo, ya Leonardo Da Vinci hablaba de ello en sus escritos y se conoce como Pareidolia; un tipo de ilusión óptica por el cual la percepción encuentra formas reconocibles, sobre todo antropomorfas, entre manchas ambiguas. Por lo tanto, se trata de ir transformando, mediante líneas abocetadas y pequeños toques de luz, las siluetas creadas en personajes (Fig. 3).

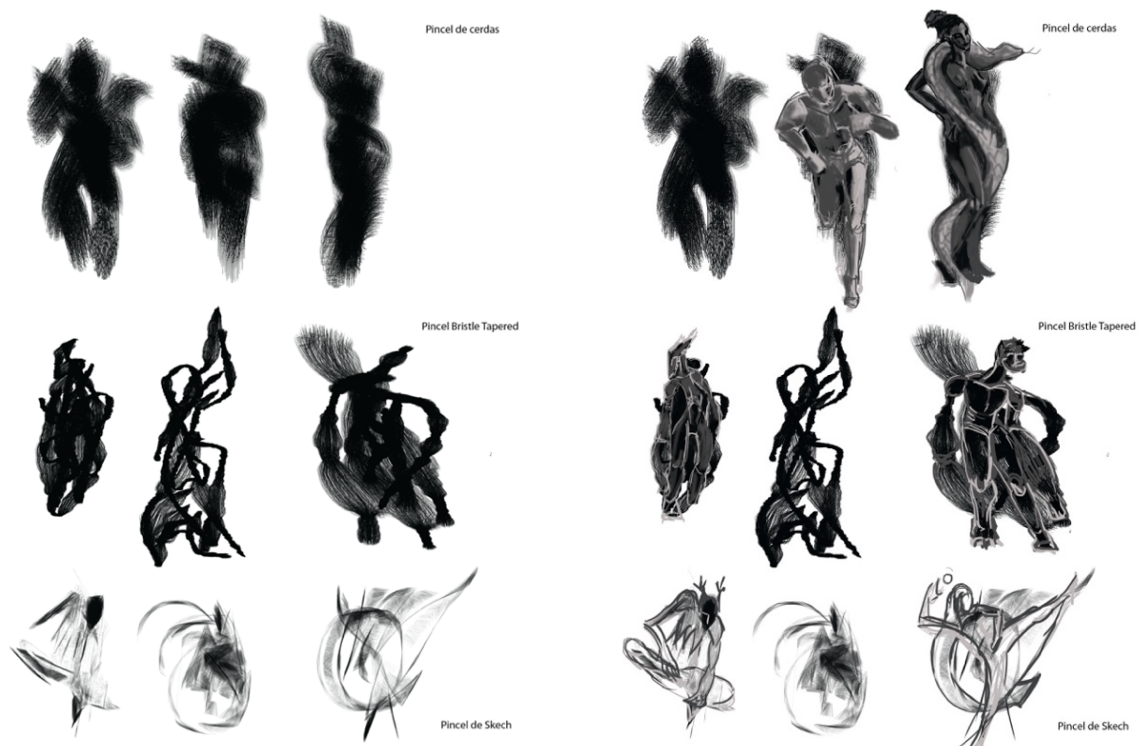


Fig. 3

Conforme se va trabajando, se van eliminando las partes que no se ajustan, se limpia la silueta hacia una figura proporcionada y con la personalidad correspondiente. En la Fig. 4, se ha partido de siluetas realizadas con la herramienta lazo y a continuación se muestra un primer paso de aproximación a la forma y un segundo un poco mas definido.



Fig. 4

Toda esta primera fase, sirve cuando no tenemos un personaje concreto en mente. Si por el contrario debemos ajustarnos a una serie de características, normalmente se utiliza la misma silueta que iremos modificando hasta conseguir la pose, vestimenta, carácter adecuado al personaje...



Finalmente, una vez elegida la silueta que puede dar lugar a un buen diseño, se procede a trabajar con el resto de pinceles dando una mayor riqueza a las texturas de la superficie del personaje. Se busca un

punto de luz para trabajar el claroscuro. Se elige una gama cromática que aporte una psicología determinada al personaje y que vaya de acuerdo con la atmósfera del entorno donde se moverá, y poco a poco se va dando un acabado final. En la Fig. 6 se ha partido de la silueta que se muestra en la esquina superior izquierda. Se han buscado previamente referencias de distintos árboles predominando el sauce llorón. Para el rostro también se han estudiado diferentes rostros de ancianos. Las referencias son esenciales para encontrar ideas, entender estructuras y texturas. Se han utilizado pinceles del apartado *Color Smudge (Bristle textured)* para mezclas, el *Chalk*, la esponja y alguno de borde mas definido como los del apartado *Pixel: Fill Circle* así como algún efecto de spray.

Fig. 6. Personaje *SauceEnt*, María de Iracheta, 2017



### 6.2.3 Estudio de volumen de cabeza humana mediante las herramientas del programa vectorial de software libre Inkscape. Borja Jaime Pérez

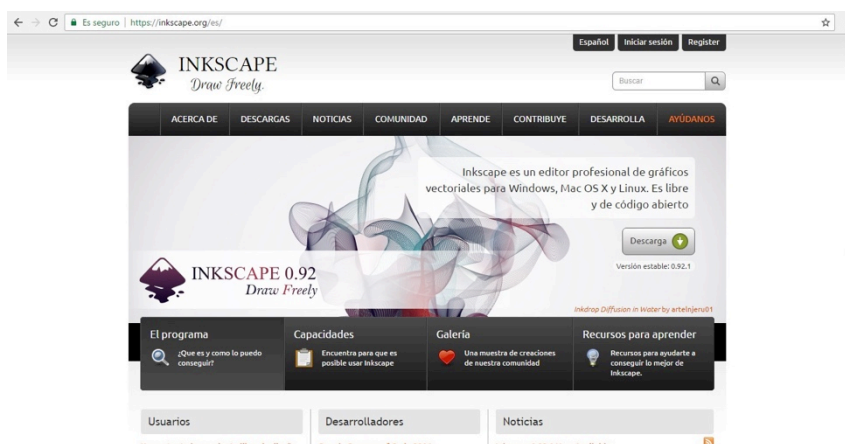
El estudio de volumen ha sido y continúa siendo un elemento imprescindible para el correcto entendimiento y representación de los cuerpos que nos rodean. Lograr el conocimiento de las formas y sus dimensiones en el espacio nos permite poder llevar a cabo todo tipo de piezas creativas, tanto procedentes del natural como de la propia imaginación, posibilitando así el crecimiento de nuestro repertorio artístico y por tanto facilitando el desarrollo creativo y experiencial. Los estudios de volumen siempre han tenido un peso esencial dentro de la enseñanza artística, gracias a la profundización en el estudio de luces y sombras y su contribución a la correcta comprensión de la gradación tonal y la generación de profundidad. Su materialización se ha llevado a cabo gracias a herramientas tradicionales tales como el carboncillo, el grafito, las barras etc., en cuanto a técnica seca se refiere, y elementos como el óleo, la acuarela y más recientemente el acrílico, entre otros, si hablamos de técnica húmeda.

El entendimiento del dibujo y del espacio ha encontrado alternativas a través de la aparición de las nuevas tecnologías y de nuevas herramientas de hardware y software digital, conformando así nuevos espacios de desarrollo artístico y creativo.

Mediante la utilización de un editor de gráficos vectoriales como Inkscape, se propone aquí el estudio de volumen de una cabeza humana mediante el análisis de las herramientas existentes dentro de su interfaz, que nos permitan llevar a cabo la tarea propuesta, aprovechando así las capacidades que nos pueda dar la aplicación y ofreciendo nuevos recursos disponibles y que en ningún caso sustituyan, sino complementen el proceso artístico, en relación a las técnicas y las habilidades específicas necesarias para el manejo del lenguaje plástico y visual.

Inkscape es un editor de gráficos vectoriales *open source* con el que se pueden crear y editar diagramas, líneas, gráficos, logotipos, e ilustraciones complejas. El programa es de descarga gratuita y gracias al crecimiento constante que ha tenido en los últimos años, se puede entender como una alternativa en relación a los programas de licencia privativa. Entre sus herramientas cuenta con *curvas Bézier* para dibujo de contornos, editor de *nodos* y *tiradores*, lápiz para trabajar a mano alzada, dibujo de trazo caligráfico o pincelada, botes de pintura, herramientas de degradado etc.

El objetivo principal de Inkscape es crear una herramienta de dibujo potente y cómoda, con una interfaz consistente dirigida a todo tipo de personas, tanto profesionales como amateurs, que quieran practicar el dibujo de objetos, formas y figuras a través de los gráficos vectoriales.

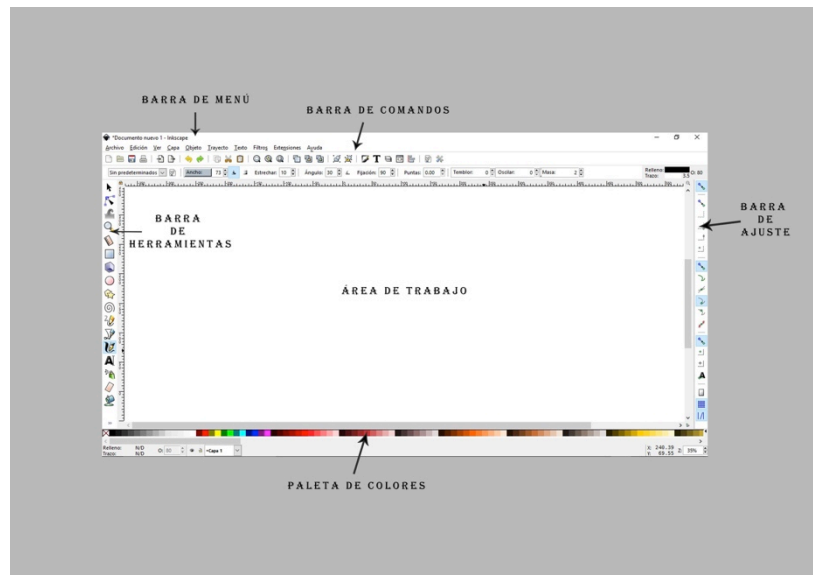




Resulta muy interesante navegar por la página web oficial del programa ya que, no sólo nos permite acceder a la descarga gratuita del mismo, sino que en ella podemos encontrar prácticos tutoriales, vídeos, animaciones y libros para aprender su funcionamiento.

- **Entorno de trabajo**

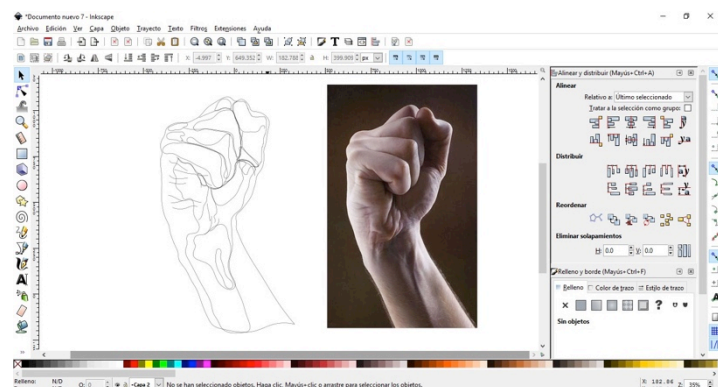
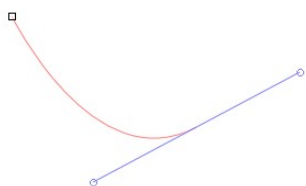
Si atendemos a la interfaz del programa veremos que ésta cumple con un patrón habitual de diseño en relación a la mayoría de programas de dibujo y pintura digital:



- **Barra de menú:** A través de ella podemos ver todas las opciones que el programa nos ofrece. Desde las clásicas ventanas de “archivo” y “edición”, donde podemos crear nuevos documentos, abrirlos, guardarlos, importarlos, exportarlos y editarlos, hasta la creación de capas para realizar los diferentes procesos de nuestro dibujo por separado. Inkscape ofrece además en esta barra, ventanas muy interesantes como “objeto” donde encontraremos opciones para agrupar y desagrupar elementos, crear máscaras o alinear figuras y “trayecto”, donde podremos fusionar formas, crear intersecciones, divisiones, cortes etc.
- **Barra de herramientas:** Aquí se encuentran las herramientas más utilizadas del programa. Entre las que destacaremos las pensadas para el dibujo digital:



Curvas Bézier: nos permite realizar segmentos unidos por dos puntos de anclaje que podemos modificar.





Dibujar líneas a mano alzada.



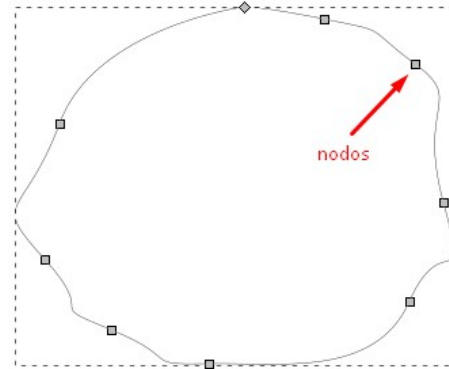
Dibujar trazos caligráficos o pinceladas.



Bote de pintura.



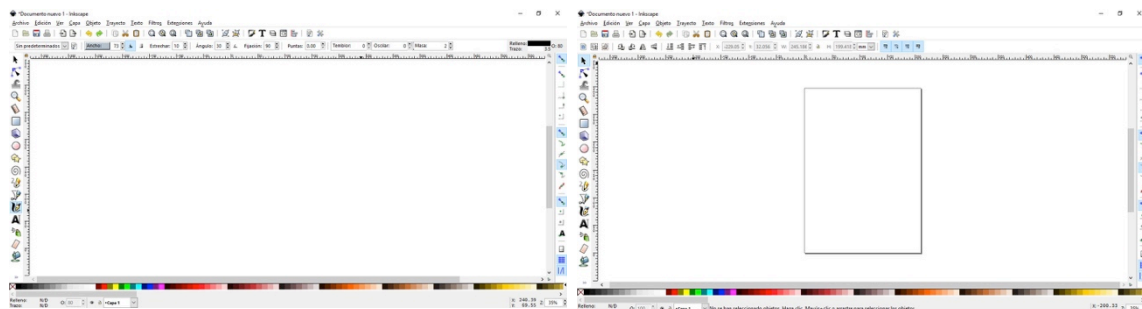
Editar nodos de trayecto o tiradores de control: Permiten modificar una forma previamente realizada a través de los nodos o cuadrados de unión entre segmentos.



- **Barra de comandos:** directamente ligada a la barra de herramientas. Esta barra, que se encuentra en la parte superior de la interfaz, justo debajo del menú, permite ver las distintas funciones de cada herramienta en función de cuál se seleccione. En la ilustración de abajo se ha seleccionado la herramienta *curvas Bézier* mostrando sus diferentes opciones en la barra de comandos.



- **Área de trabajo:** Este es el área donde se realizan los trabajos o proyectos. Se puede trabajar en un gráfico con márgenes o en un lienzo, en función del dibujo que queramos generar.



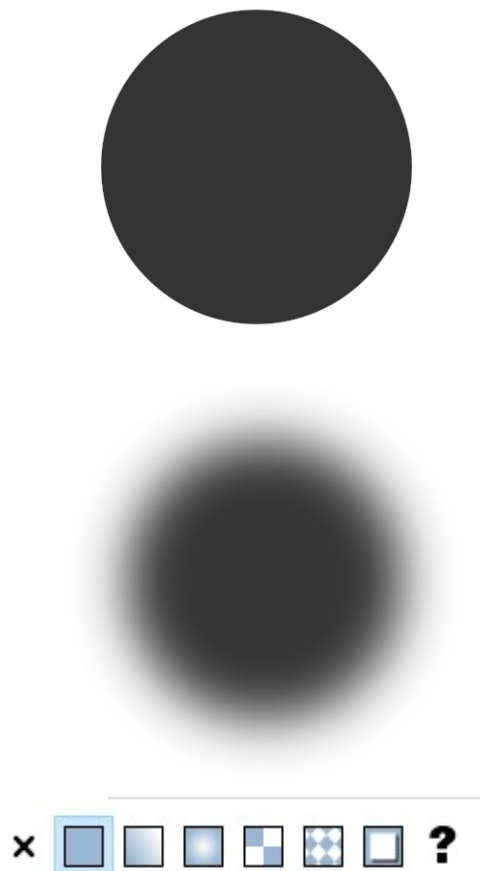
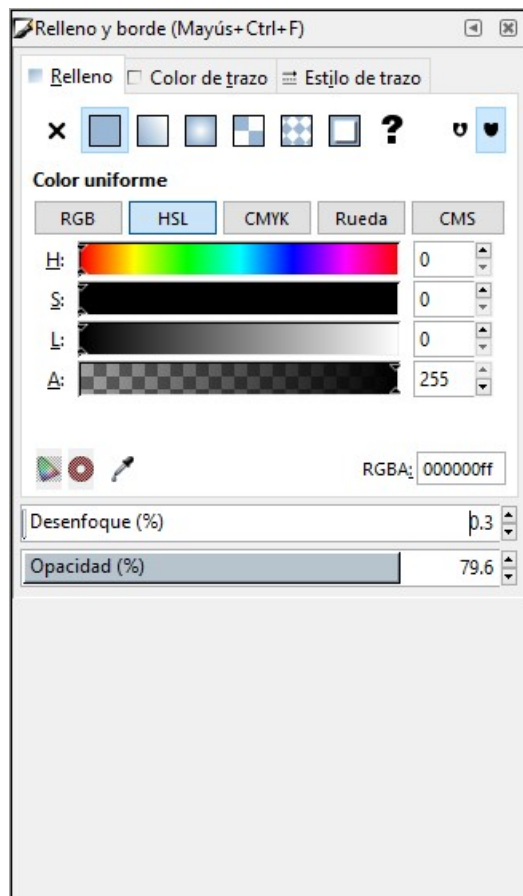
- **Barra de ajuste:** En esta barra se controlan todos los aspectos relacionados con el ajuste de los diseños que se realicen. Está pensada para la correcta colocación de varios elementos en el área de trabajo cuando se busca mucha precisión en la posición de varios elementos.
- **Paleta de colores:** Barra deslizadora con una amplia gama de colores disponibles.
- **Herramientas de degradado y desenfoque:** Con estas herramientas tendremos la posibilidad de generar diferentes estudios de volumen y profundidad de los objetos que realicemos de una manera básica. Para seleccionar esta opción nos dirigiremos a la barra de menú y seleccionaremos el icono que tiene forma de pincel.



Se abrirá entonces un cuadro en la parte derecha de la ventana de trabajo con las diferentes herramientas disponibles para generar los degradados.

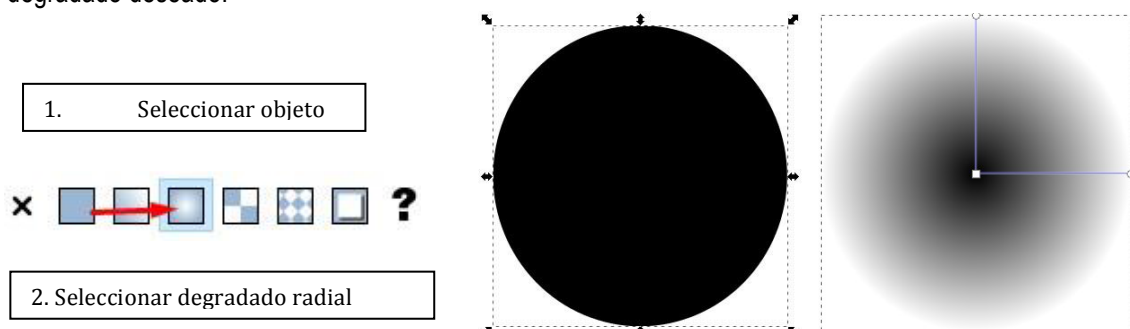
**Desenfoque:** Esta herramienta permite generar degradados suaves en los contornos y ajustarlos en el porcentaje que nos interese. Para generarlo se selecciona el objeto que hayamos creado y se mueve la barra de porcentaje.

**Degradados:** Dentro de esta opción se puede encontrar el degradado lineal, el degradado radial, el degradado de rejilla o el patrón. Cada uno de ellos, y de manera muy sencilla, nos permitirá realizar un degradado en función de nuestros intereses.

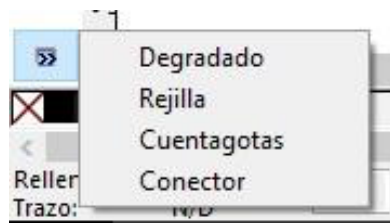


Una opción interesante dentro de los degradados consiste en crear nodos o puntos dentro de la línea de ajuste de degradado para controlar mejor la generación del claroscuro. Hagamos un ejemplo utilizando un círculo negro. Lo primero que haríamos sería seleccionar el círculo con la herramienta “selección”, posteriormente seleccionaríamos el icono de degradado, pudiendo elegir entre la opción lineal o la radial, para después hacer clic sobre la herramienta “nodos” con el fin de que aparezcan los tiradores de ajuste de degradado. Con la herramienta de crear y editar degradados activa, hacemos doble clic, aproximadamente, en el medio de uno de los dos segmentos que unen los extremos del degradado.

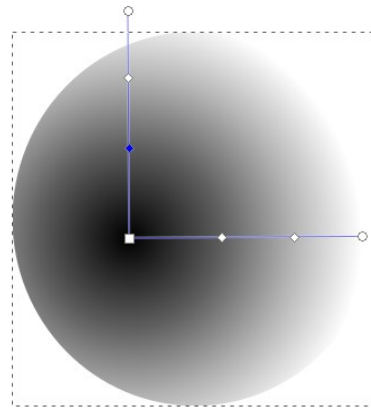
De esta forma se añaden, en ambos segmentos, unos nuevos puntos o nodos que indican una nueva parada en el degradado. Lo siguiente sería mover estos nodos a nuestro gusto con el fin de generar el degradado deseado.







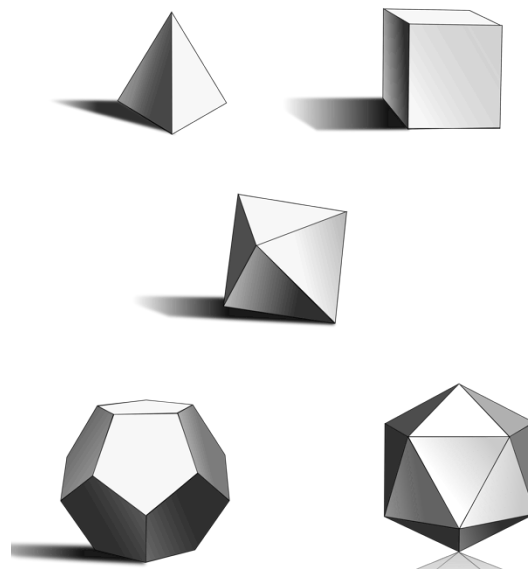
3. Seleccionar herramienta degradado. El icono se encuentra abajo a la izquierda, dentro de la barra de herramientas



4. Hacer doble clic sobre la línea de degradado lineal y ajustar degradado

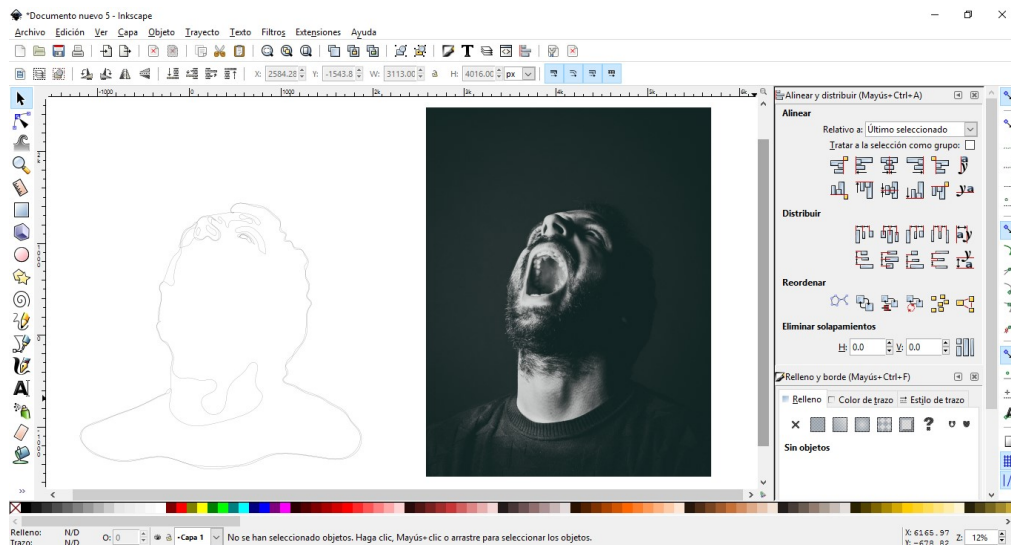
### • Proceso de trabajo

Para la realización de este estudio de volumen realizaremos en primer lugar un dibujo de figuras geométricas mediante la utilización de las herramientas de degradado anteriormente expuestas con el fin de hacer una primera aproximación más sencilla a las herramientas anteriormente mencionadas. Las figuras han sido creadas tirando líneas rectas con la herramienta “curvas Bézier y líneas rectas” de la barra de herramientas. El degradado se ha realizado concretamente con la opción “degradado lineal”.

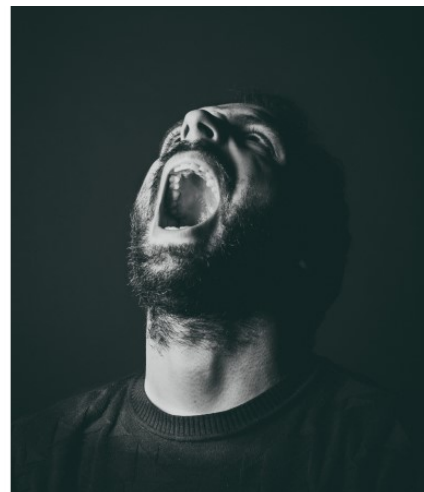


En la imagen de arriba se ve el resultado. Queda claro que para el estudio de volumen de figuras simples el software da un buen rendimiento, permitiendo crear volúmenes en los objetos y sombras arrojadas.

En la siguiente propuesta se trata de realizar un estudio de volumen a través de una estructura más compleja, como puede ser la anatomía de una cabeza humana. Para la realización del trabajo nos valemos en un primer paso de la fotografía para calcar la silueta en una nueva capa mediante la utilización de las curvas Bézier, muy útiles para lograr los volúmenes del contorno de la cabeza.



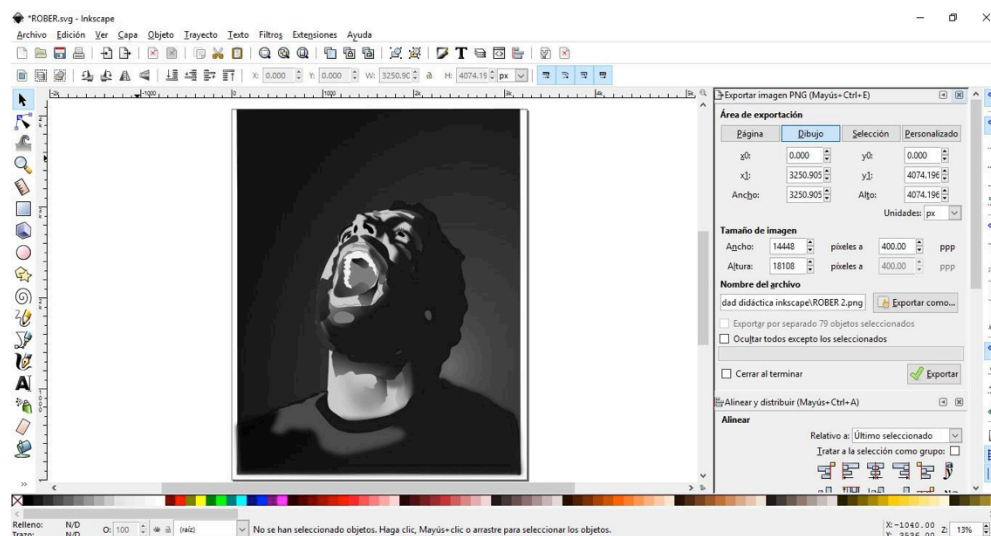
Una vez tengamos la anatomía silueteada, pasamos a realizar un estudio de volumen mediante línea, utilizando de nuevo la curva Bézier. Para ello diferenciaremos las distintas zonas que nos interesen formando figuras únicas (las cejas, la boca, la barba etc.) separadas unas de otras dentro de la cabeza a partir de las curvas Bézier.



En la imagen de arriba se puede observar cómo las “curvas Bézier” nos permiten realizar un trazado muy controlado, teniendo en cuenta además que disponemos de la opción “deshacer” el trazo en caso de que nos equivoquemos.

El siguiente paso será realizar una valoración tonal mediante tintas planas aprovechando la escala de grises que podemos encontrar en la barra “paleta de color”. Esta operación resulta muy útil para poder discriminar luces y sombras de cara a un posterior degradado, siendo un estudio sencillo de llevar a cabo gracias a la herramienta “bote de pintura”.

Por último, y una vez hemos terminado de situar los tonos grises, pasaremos a realizar los diferentes degradados ayudándonos de las herramientas anteriormente mencionadas, como el desenfoque, el degradado lineal o el radial.



Una vez terminado el trabajo lo guardaremos tanto en formato nativo de Inkscape (.svg), en caso de que queramos volver a trabajar con él, como en pdf, o incluso png por si se quiere realizar un tratamiento posterior en otro programa de edición digital.

#### 6.2.4 Estudio de volumen de un retrato mediante las herramientas disponibles en el software libre de ilustración y dibujo Mypaint. Borja Jaime Pérez

Mypaint es un interesante software libre de ilustración y dibujo que nos permite realizar todo tipo de bocetos y dibujos digitales gracias a la cantidad y versatilidad de sus pinceles. Este programa de “speedpainting” es muy usado por artistas de concept art para diseñar escenas y personajes de manera muy rápida con una calidad sorprendente. Se caracteriza por disponer de una interfaz muy sencilla, con atajos de teclado disponibles para casi cualquier función del proceso de dibujo. Fue creado en el año 2004 por Martin Renold, cuya determinación se centró en mejorar los pequeños fallos que encontraba al dibujar con los programas de ilustración digital disponibles en aquel momento. Su intención era poder pintar más libremente, gracias a unos pinceles que reaccionaran de diferentes maneras en función de la presión y la velocidad aplicadas. Hoy en día Mypaint se ha convertido en un software más que recomendable para el abocetado o el dibujo digital por la sensibilidad y la diversidad de sus pinceles, por disponer de un lienzo ilimitado, donde poder contener gran cantidad de trabajo y por una interfaz intuitiva.

Al acceder a su página web observamos información referente a las últimas actualizaciones. Una de las características más destacables del software libre es su capacidad de crecimiento gracias al acceso al código fuente, lo cual permite a una comunidad global de desarrolladores poder implementar mejoras continuas y competitivas. Este el caso de Mypaint, que ha pasado de ser un software “brushtest” en los primeros años de su lanzamiento a convertirse en un proyecto de mayor envergadura, gracias a la sucesiva incorporación de herramientas, soporte de capas y mejoras en los pinceles.

Dentro de su página web, también podemos observar las diversas opciones de descarga de este software multiplataforma, que funciona tanto para Linux como Windows y Mac OS X. Además encontraremos un apartado muy útil dedicado a la comunidad de usuarios, donde se pueden encontrar una gran variedad de foros dedicados al estudio y mejora del programa.

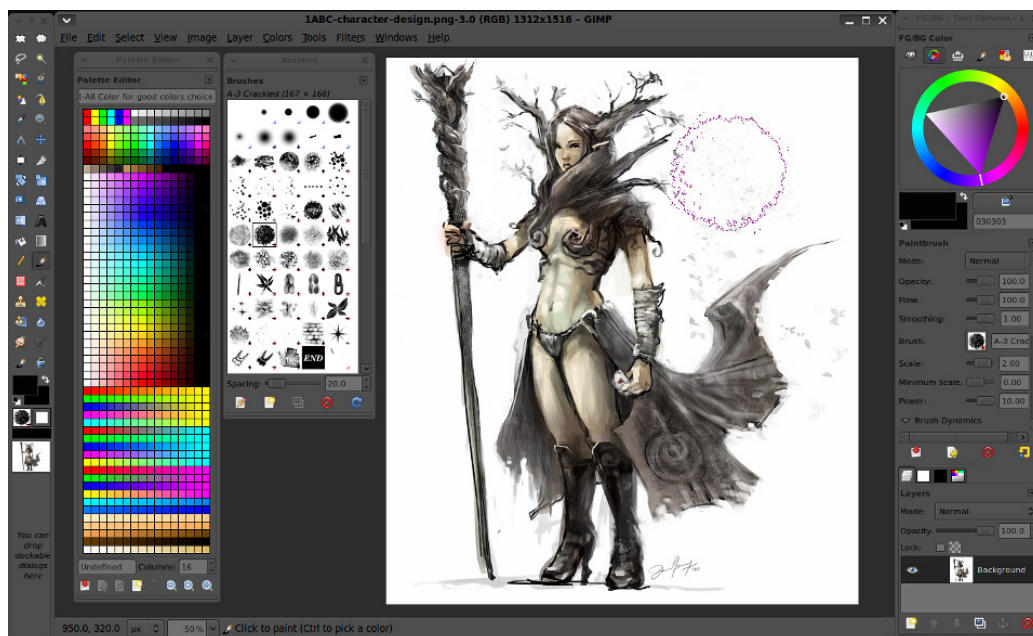
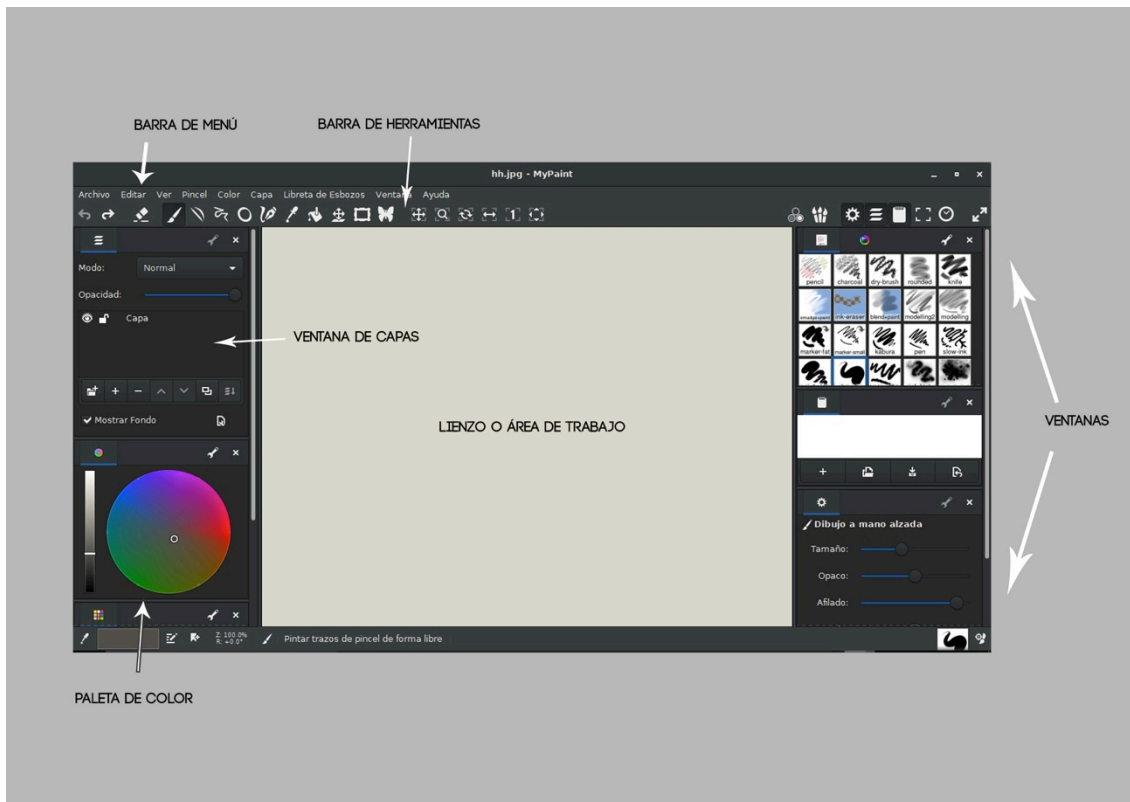


Ilustración de David Revoy. 2010

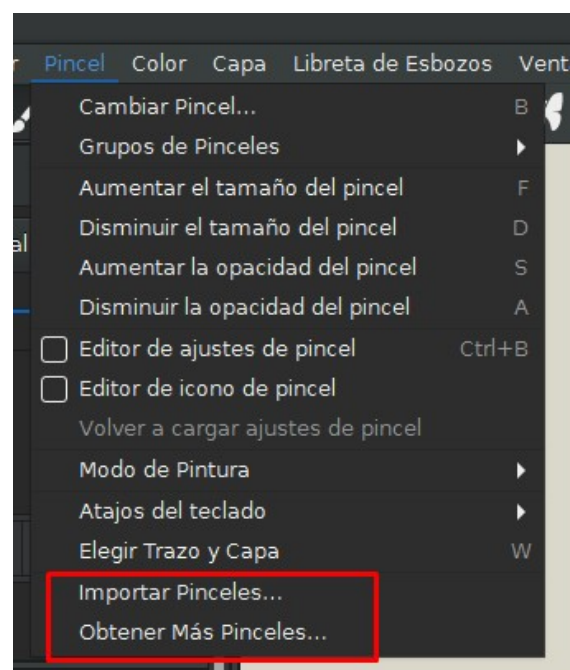
## • Entorno de trabajo

En relación al entorno de trabajo, nos encontramos con una interfaz de aspecto profesional, con un rendimiento de calidad, con una disposición de las barras y las herramientas muy similar al que podemos encontrar en otros programas análogos.



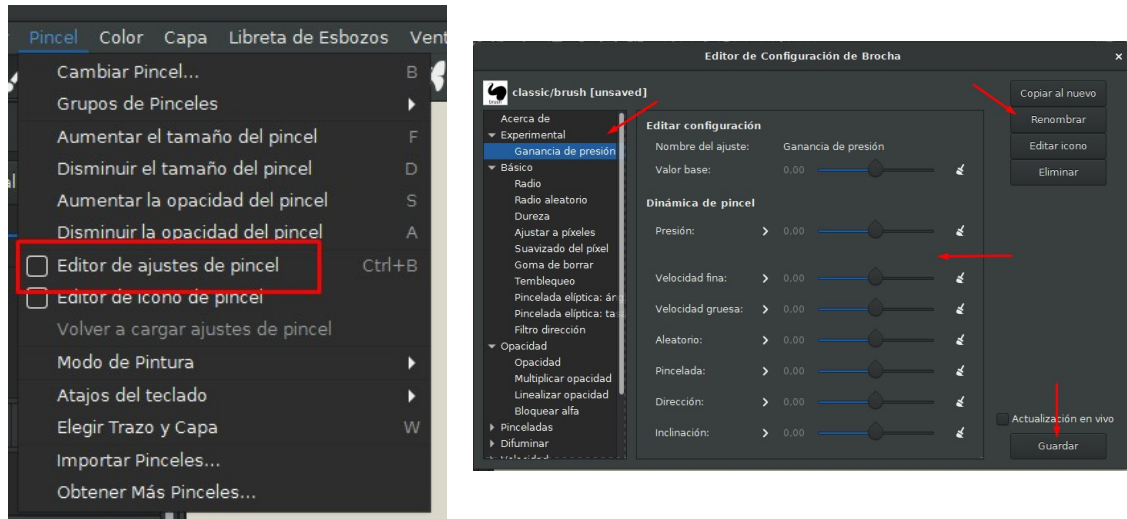
## • Barra de menú

Dentro de esta barra encontramos las clásicas ventanas de "Archivo" que nos permitirá crear, abrir y guardar documentos. La pestaña "Editar", con un desplegable de las herramientas que encontramos en la barra de herramientas. La pestaña "Ver" con diferentes opciones de ajuste como acceder a una vista previa, o como ampliar, encuadrar y rotar vista. También dispone de una pestaña dedicada al "Pincel", donde nos detendremos más debido a la importancia de esta pestaña. En el desplegable "Pincel" podremos, entre otras opciones, aumentar y disminuir el tamaño y la opacidad de nuestro pincel, cambiar el icono de nuestro pincel o importar nuevos pinceles creados por otros usuarios, en ese sentido hay una interesante opción llamada "Obtener más pinceles" en la que al hacer clic nos lleva directamente a una web con múltiples opciones en cuanto a pinceles se refiere.





Una opción interesante dentro de esta pestaña es el “Editor de ajustes de pincel”, donde podremos acceder a una gran variedad de ajustes con los que personalizar las herramientas a nuestro gusto, pudiendo nombrar y guardar los cambios que hagamos. A través de esta opción podremos crear nuestros propios pinceles



Algunas de las opciones disponibles permiten realizar variaciones de radio, de opacidad, de dureza, de temblequeo, de manera que podamos adaptar los pinceles y hacerlos más manejables en función de nuestros intereses.

Otras pestañas disponibles son la de “color”, donde podremos seleccionar el color que queramos usar, el tipo de rueda, paleta, cubo o cuadrado de color tipo HCY/HSV, también está disponible la herramienta cuentagotas o la posibilidad de ajustar el color en cuanto a tono, luminosidad y saturación. Otra pestaña es la de “Capa”, donde se pueden crear, copiar, duplicar o eliminar capas, entre otras opciones. La pestaña “Libreta de esbozos”, que nos permite abrir una pequeña ventana de esbozo para probar un pincel antes de usarlo en nuestro lienzo. También podremos abrir, guardar, exportar o revertir nuestros esbozos. Otra pestaña disponible es “Ventana”, con todas las ventanas disponibles en el software, como lista de pinceles, paleta de color, capas, libreta de esbozos etc, y que podremos situar a los lados de nuestro lienzo de manera sencilla. Por último, dentro de la barra de menú tenemos la pestaña “Ayuda”, con información útil sobre el programa y acceso al manual de usuario.

#### • Barra de herramientas

Las herramientas disponibles en Mypaint son intuitivas, con iconos que nos recuerdan mucho a otros programas de edición, dibujo y pintura digital por lo que resulta muy sencillo hacerse con ellas.



Manejo de archivos. Estos iconos corresponden a “comenzar un nuevo lienzo en blanco”, “cargar un archivo para trabajar en él” y “Guardar trabajo en archivo”.



Opción Deshacer, Rehacer.



Herramientas de dibujo. La primera y segunda herramienta son las más básicas: pincel borrador y pincel, con ellas podremos realizar los trazos básicos de dibujo y borrado, la característica más apreciable es que no existe la goma de borrar, sino que actúa como pincel borrador. Para usarlo deberemos tener

seleccionada la herramienta pincel, de manera que borrará en base a las características del pincel que estemos usando en ese momento.

Pasemos a analizar las cuatro siguientes opciones de dibujo:



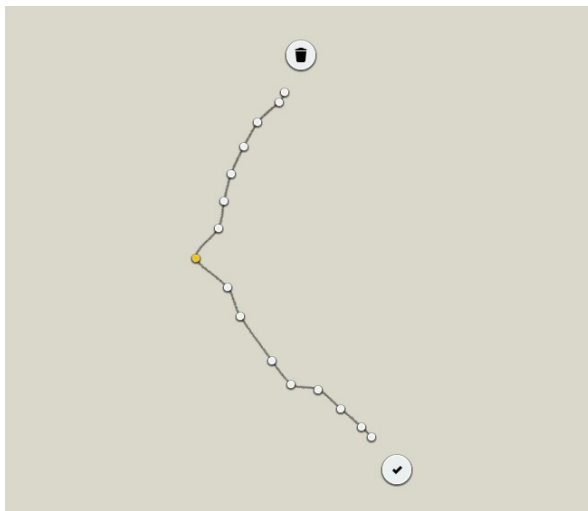
Herramienta "Líneas y curvas". Con esta opción podremos dibujar líneas rectas y curvas pulsando la tecla Shift. Muy útil para dibujar contornos como por ejemplo una cabeza.



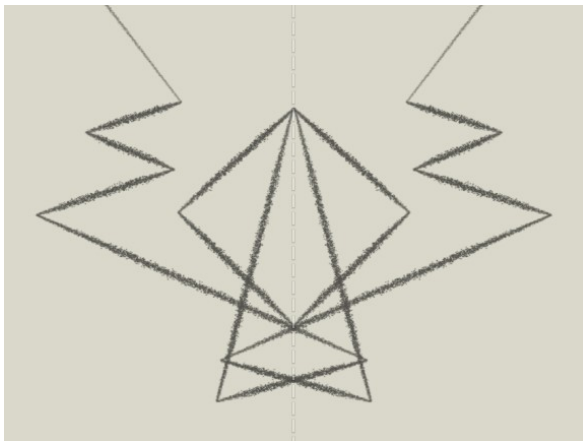
Herramienta "Líneas conectadas". Con esta opción se podrá dibujar una línea detrás de otra unidas siempre por el extremo derecho de la línea anterior y el extremo izquierdo de la línea siguiente. Se podrán hacer curvas presionando la tecla Shift.



Herramienta "Elipses y círculos". Con esta opción, como el nombre indica podremos dibujar formas circulares. Presionando la tecla Control realizaremos un círculo simétrico.



Herramienta “Entintado”. Esta herramienta nos permitirá dibujar líneas que podremos modificar mediante nodos o puntos de anclaje.



El siguiente grupo de herramientas son el “Cuentagotas”, para seleccionar un color dentro de nuestro lienzo. El “Bote de pintura” para llenar áreas de color. “Reposicionar capa”, para mover la capa en la que estemos trabajando. “Editar marco”, para crear un marco que delimite nuestro lienzo. Y por último “Editar pintado simétrico”, con esta opción se divide el lienzo en dos, de manera que todo lo que dibujemos en un lado será copiado automáticamente por el software en el otro.



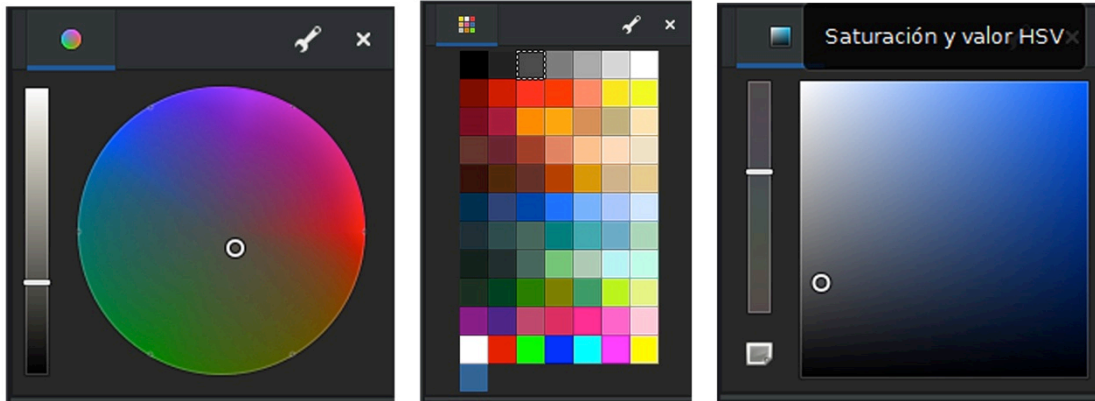
#### Herramientas de movimiento:

Con este grupo de herramientas podremos mover, acercar, alejar, girar y ajustar el lienzo de manera muy cómoda. Una de las características más notables es que se dispone de un lienzo ilimitado, lo cual supone que podamos hacer infinidad de dibujos sin cambiar de área de trabajo. Habrá que tener en cuenta, por tanto, que a mayor número de dibujos en un mismo lienzo mayor peso del archivo, por lo que convendrá cambiar de vez en cuando a fin de evitar bloqueos en el software.

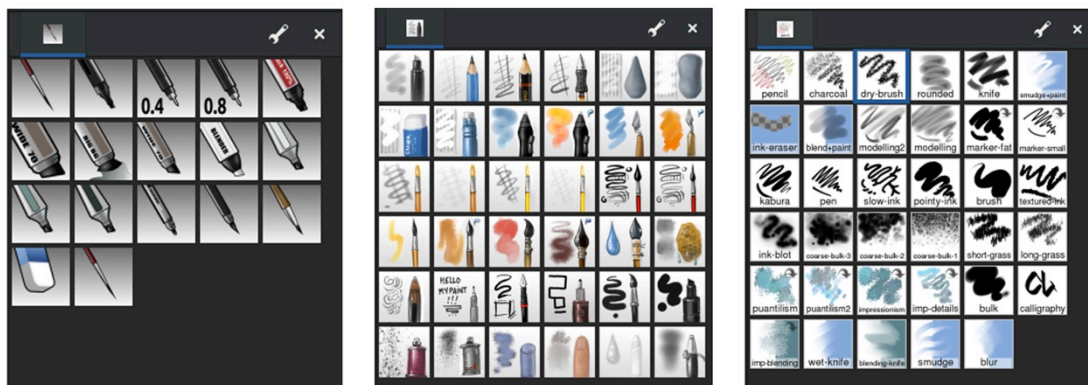
**Ventanas:** dentro de las ventanas disponibles tendremos:

Paleta de color: Con varias ruedas, paletas y cubos disponibles.

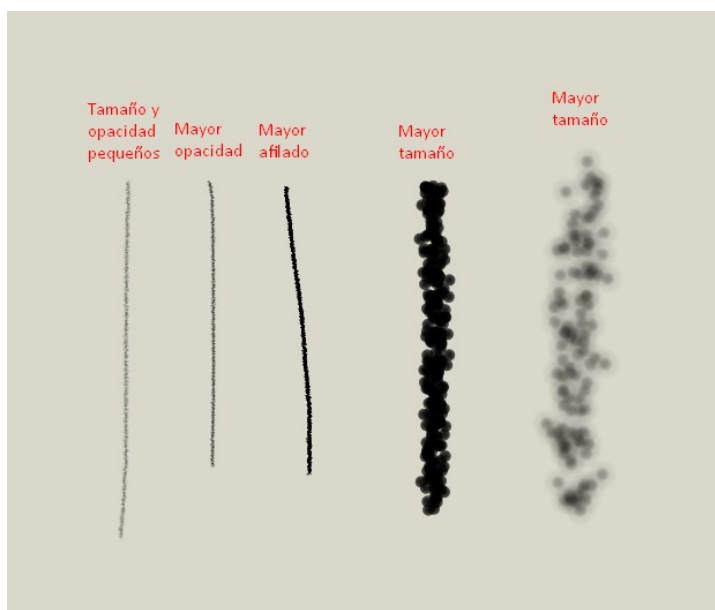




Pinceles: Donde podremos elegir entre una amplia gama de pinceles, tanto los que vienen por defecto en el programa como aquellos que importemos.



Otras ventanas ya mencionadas anteriormente son la de “Ajustes”, donde podremos variar el tamaño, opacidad, afilado y suavizado de los pinceles. La ventana “Capas” para añadir capas sobre nuestro dibujo. “Libreta de esbozos” e “Historial”.

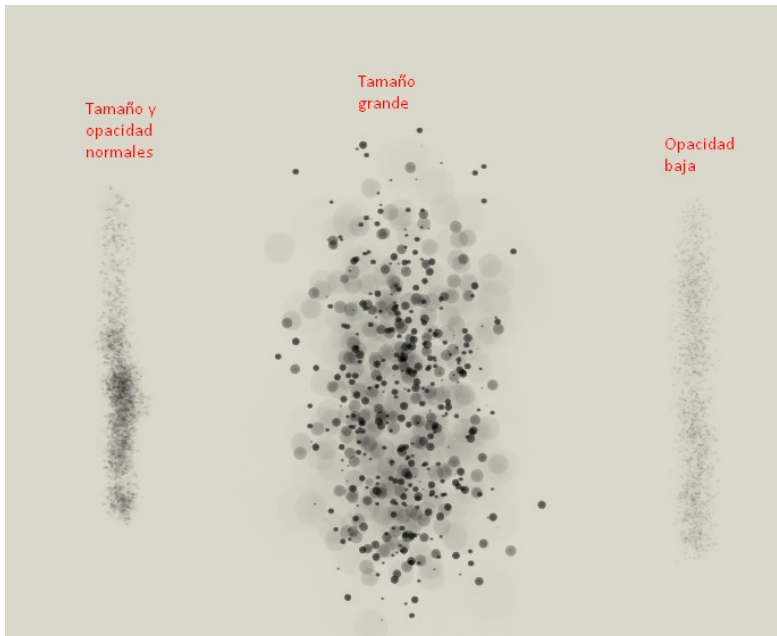


### Análisis de algunos pinceles:

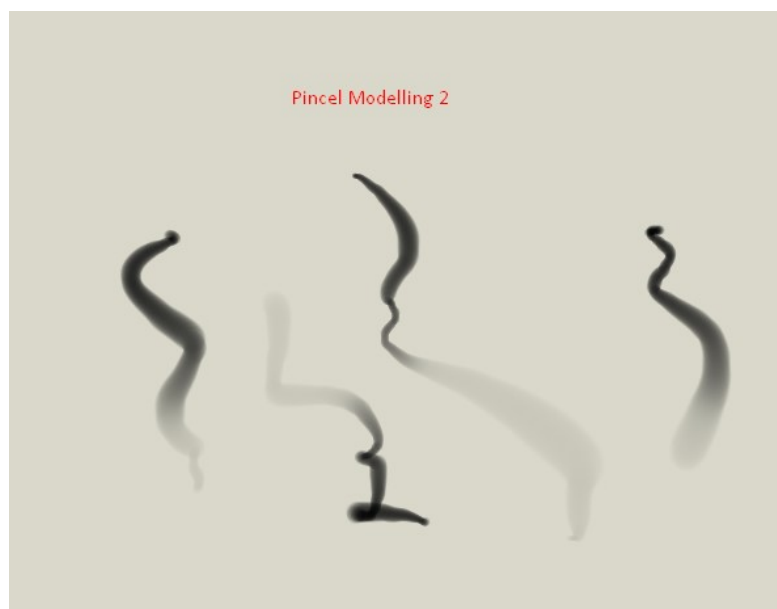
Tratemos ahora de analizar el comportamiento de algunos tipos de pincel disponibles en Mypaint, a fin de poder seleccionar aquellos que nos sean más útiles.

Para un primer análisis, he escogido el pincel **carbón** (charcoal)

Haciendo uso de los diferentes ajustes de pincel que nos ofrece el programa (opacidad, afilado, tamaño, etc.) vemos que el tono parecerá más o menos ligero. A medida que aumentemos el tamaño, el pincel generará una carga muy interesante, aunque conviene no pasarse ya que, llegado un punto, el software genera una pincelada con círculos separados que resulta poco funcional. La manera en la que combinemos los ajustes de tamaño, opacidad, afilado y suavizado evitará estos inconvenientes.

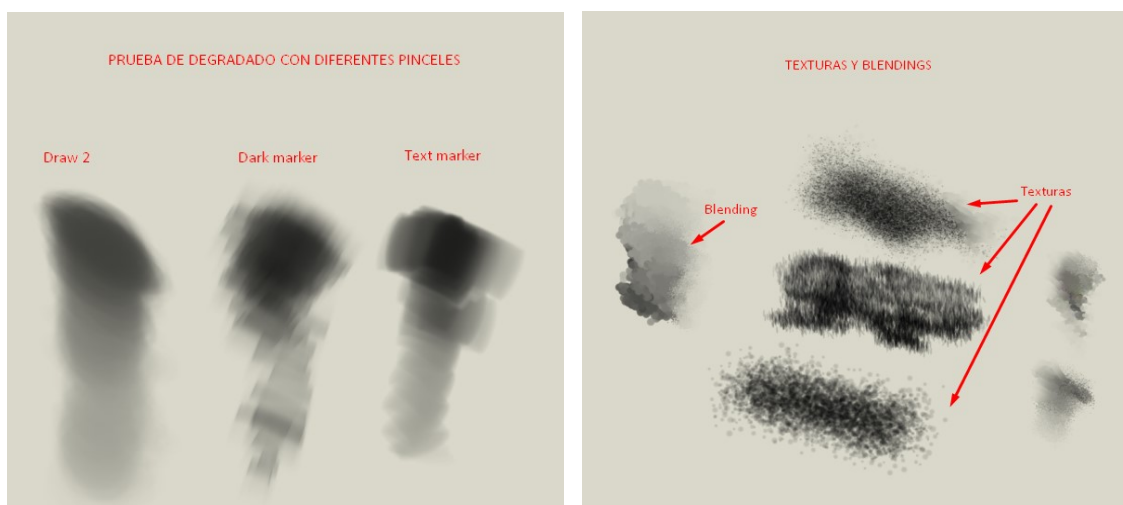


**Pincel de cepillo grueso  
(Coarse Bulk Brush)**



**Pincel de modelado  
(Modelling Brush)**

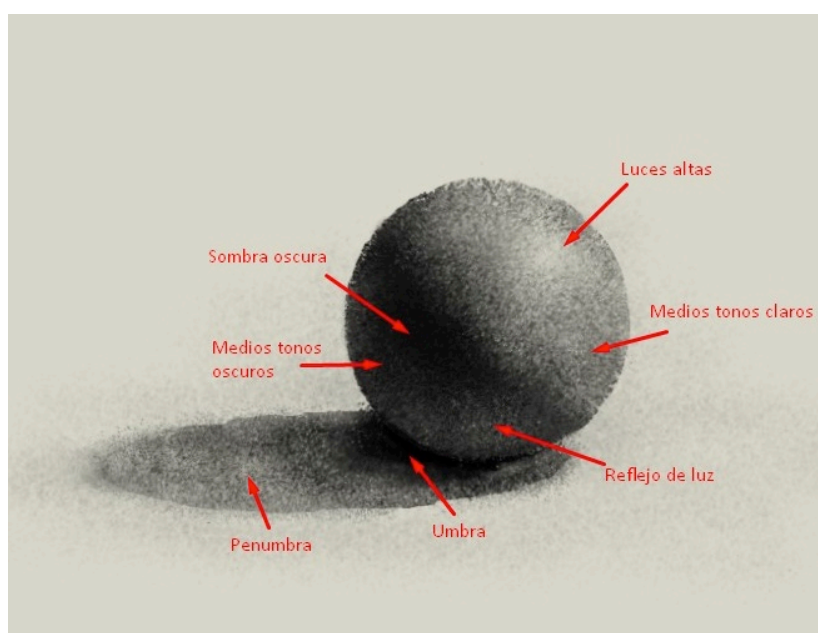
## Degradados y texturas:



El programa nos permite trabajar con texturas y degradados muy útiles según el motivo a representar, tal y como podemos ver en la imagen de arriba. Para realizar los degradados correspondientes a la imagen de la derecha, se han utilizado las herramientas Wet-knife, Blending-knife, smudge y blur pertenecientes al grupo de pinceles denominados “clásicos”.

## Proceso de trabajo:

Realizaremos en este proceso de trabajo un estudio de volumen. Para ello, comenzaremos dibujando una esfera con el fin de marcar las diferentes zonas de luces y sombras de una manera muy sintetizada. Posteriormente, con el fin de utilizar varias herramientas disponibles en el software, vamos a realizar un estudio de volumen partiendo de un retrato. Aprovecharemos la imagen fotográfica para perfilar los contornos y después nos centraremos en las sombras y luces para generar el volumen.

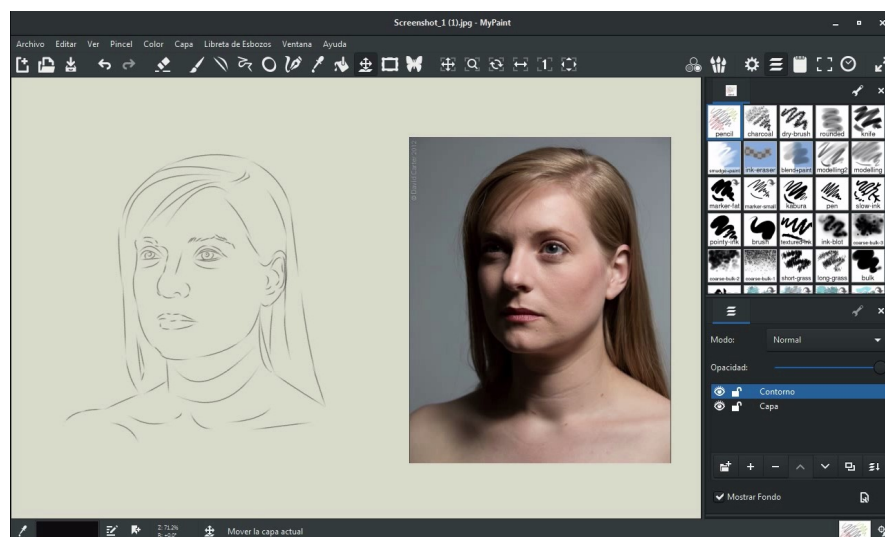
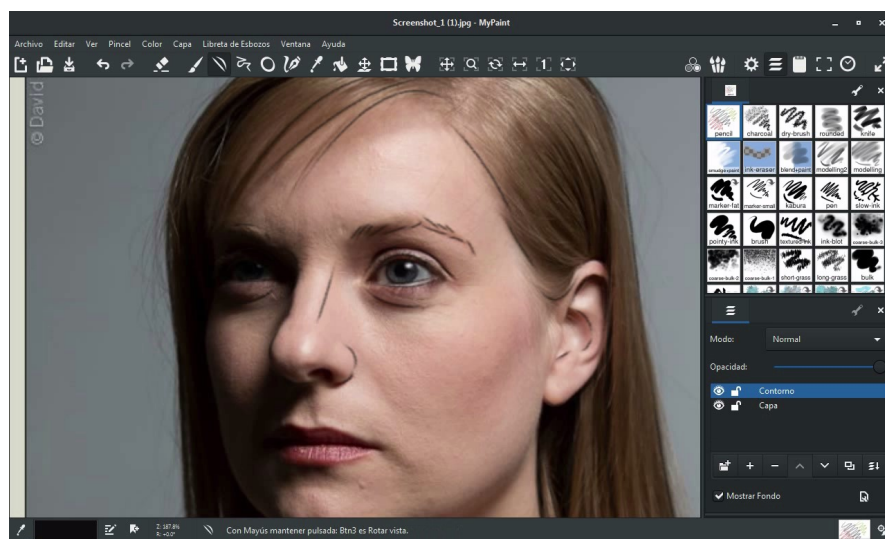


Como se puede observar en la imagen, aprovechamos esta simple figura geométrica para indicar diferentes áreas de luz y sombra que ayudan a generar el volumen. Ubicamos una zona de luces altas,

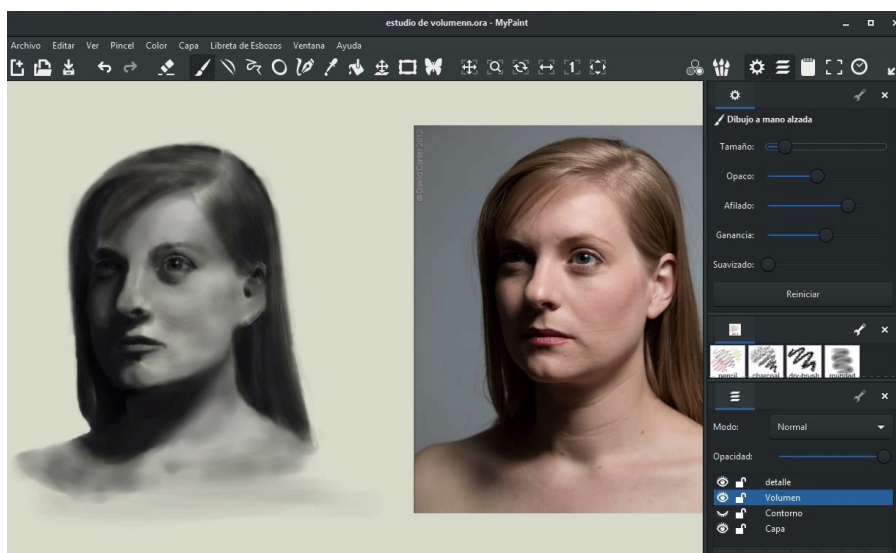
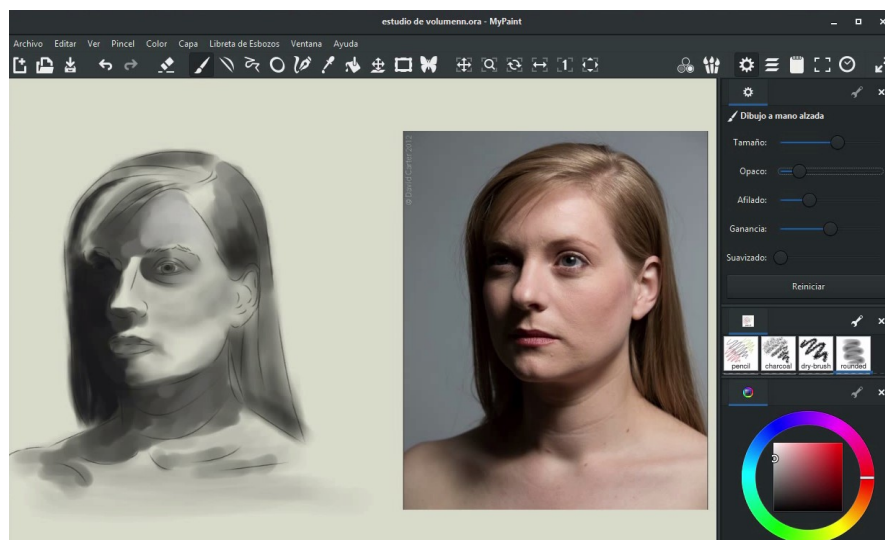
una zona de medios tonos claros, medios tonos oscuros y sombra oscura, generando una sutil gradación entre ellos. En cuanto a la sombra arrojada marcaremos la zona más oscura o umbra y una zona un poco menos oscura o penumbra.

En el siguiente ejercicio nos centraremos, tal y como comentábamos anteriormente, en el estudio de un retrato, de tal forma que, aplicando diferentes herramientas de dibujo, dotemos a esta propuesta de un carácter introductorio al software Mypaint.

Lo primero será utilizar la herramienta “dibujar líneas y curvas” para crear el contorno de la figura calcando la fotografía.



Una vez tengamos bien delimitados los contornos. Utilizaremos diferentes pinceles (Knife, blending, charcoal, dry brush etc.) para ir manchando y generando ese estudio de luces y sombras. Es importante hacer uso aquí de las capas, diferenciando entre líneas, manchas y detalles.



Como conclusión cabe destacar que el programa Mypaint resulta una herramienta rápida y fiable, con una amplia variedad de pinceles que nos permite realizar estudios profundos del volumen y por lo tanto, mejorar en el ámbito del dibujo y la pintura, de cara a afrontar proyectos personales o profesionales.



## 6.2.5 Introducción al retoque fotográfico con Gimp. Darío Lanza

La imagen es uno de los elementos más preponderantes en nuestra actual cultura visual, y las herramientas digitales, que aportan una ilimitada flexibilidad de manipulación sobre las imágenes, se postulan hoy en día como actores prioritarios y artífices de buena parte de nuestros contenidos visuales. La manipulación de imágenes a través de programas de retoque fotográfico como Adobe Photoshop es hoy una práctica habitual en sectores tan variopintos como el editorial, el diseño, la publicidad, la moda y por supuesto la creación artística.

En este artículo queremos explorar las herramientas de retoque fotográfico que ofrece GIMP, software de edición de imágenes de código abierto, para comprobar si su versatilidad y potencia le permite competir con otras soluciones de pago existentes hoy en día en la industria.

### 1. Retoque fotográfico “Day-for-Night”

#### 1.1 El objetivo

El ejercicio con el que queremos poner a prueba las capacidades de retoque fotográfico de GIMP será un retoque “Day-for-Night”, ejemplo clásico de manipulación de imágenes que consiste en producir un paisaje nocturno a partir de una fotografía diurna. En las primeras décadas de la historia del cine, las secuencias nocturnas se rodaban a pleno día empleando ciertos filtros y se tintaba la película de azul para simular el ambiente nocturno. La técnica conocida como “Noche americana” recurría a subexponer el metraje diurno para obtener una imagen más oscura con la que representar la noche. Hoy en día las herramientas digitales permiten estrategias más precisas con las que se obtienen resultados más convincentes, y la técnica “Day for Night” que describiremos aquí es uno de los métodos más empleados para este fin.

Partiremos de la siguiente fotografía tomada a pleno día y trataremos de ver cuán lejos podemos llegar con las herramientas de GIMP.



Imagen de partida para la conversión “Day-for-Night”



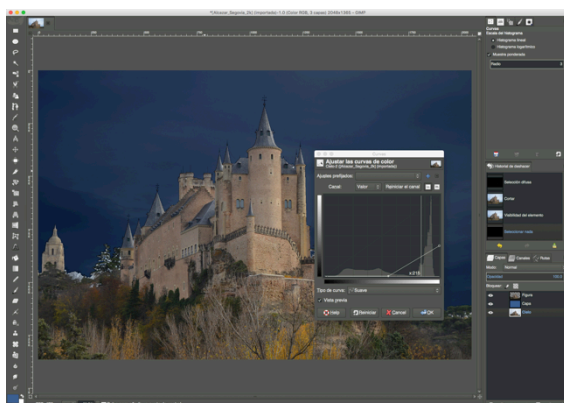
## 1.2 Figura y fondo

Una vez analizada la fotografía de referencia, queda patente que vamos a necesitar ajustes independientes para el cielo de fondo y para la arquitectura en primer plano. Con esta idea procedemos a duplicar la capa de la imagen y a eliminar en ella el cielo para quedarnos con la estructura arquitectónica situada en primer plano.

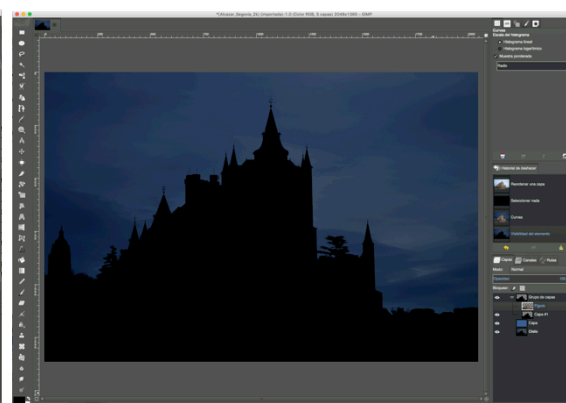
Para seleccionar el cielo empleamos la selección mediante “varita mágica” en el canal azul, pues es el que nos ofrece un mejor contraste entre los tonos de fondo y figura. Invertimos la selección y copiamos dicho contenido en una nueva capa con transparencia. Ahora tenemos completa independencia entre el fondo y la figura, de modo que podemos activar ajustes específicos para cada área.

Contrariamente a la opinión general, el cielo en una fotografía nocturna no se ve completamente negro. Al contrario, cierta iluminación residual procedente de la Luna y de fuentes artificiales se refleja en las nubes y en las capas bajas de la atmósfera, produciendo un característico tono azul-noche. Para obtener ese efecto, seleccionamos un color azul oscuro en la paleta de GIMP, situamos una capa de dicho color por encima de la del cielo y le aplicamos el modo de fusión “Claridad Suave”, que tiñe los colores de la capa de fondo manteniendo la textura de las nubes.

Dado que requerimos más oscuridad para el cielo, recurrimos a la paleta Curvas para oscurecer los tonos de la capa de fondo.



Ajuste de Curvas sobre la capa de fondo tintada mediante una capa en modo “Claridad Suave”



La arquitectura completamente a oscuras

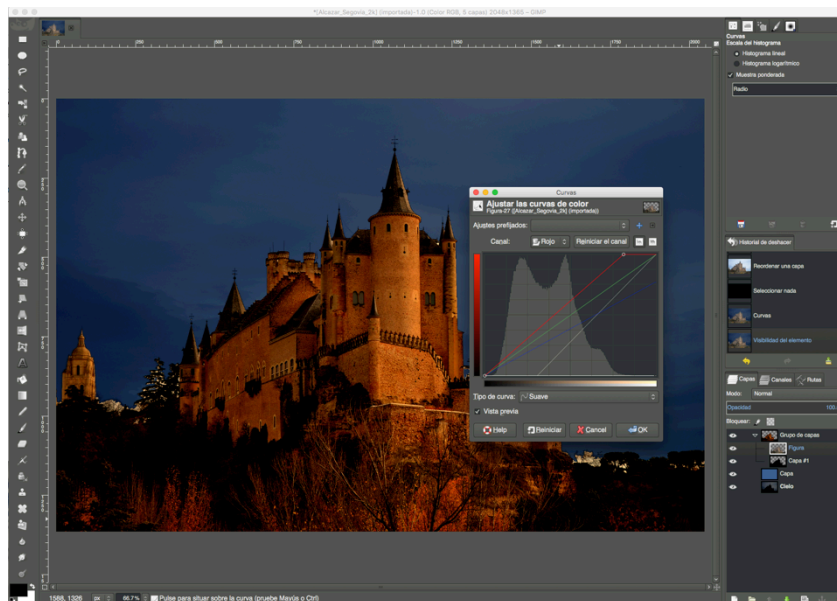
## 1.3 Iluminación de la arquitectura

En una situación de iluminación nocturna como la que nos encontramos, los elementos más próximos al observador se percibirían más oscuros que los distantes debido a la menor contribución de la mencionada iluminación atmosférica. Por ello el Alcázar en primer plano debería verse completamente negro, mientras que otras estructuras más distantes, como colinas o montañas, irían mostrando una mayor iluminación en tonos azul-noche a medida que se alejan del espectador. Para ello, creamos una nueva capa con la selección del Alcázar y la pintamos completamente de negro.

Buscamos sin duda un efecto más interesante en la arquitectura, así que simularemos la presencia de ciertos puntos de luz que nos proporcionarán una representación más detallada de su volumen y de los planos que la componen.

Para ello, situamos por encima la capa en la que conservamos intacta la imagen del Alcázar y le

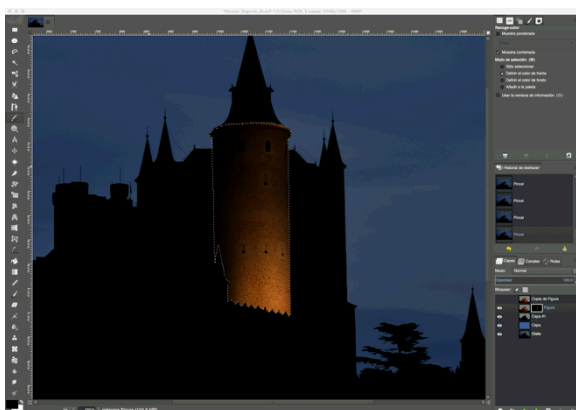
aplicamos un nuevo ajuste de Curvas en el que oscureceremos los negro y manipularemos los canales Rojo y Azul para producir una dominante general anaranjada. Esta capa representa la iluminación que el Alcázar recibiría si estuviera completamente iluminado con luz de antorchas.



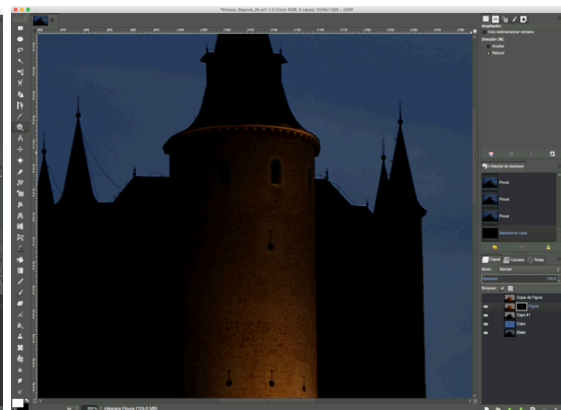
### 1.4 Iluminación puntual

Ahora utilizaremos máscaras de capa para mostrar esta iluminación únicamente en aquellos puntos afectados por la luz de las antorchas. Aplicamos a esta última capa una máscara negra, de modo que se vuelve completamente invisible, y con un pincel de baja opacidad definiremos cuáles son las áreas que reciben más iluminación.

Si tenemos en cuenta la iluminación recibida en cornisas y balcones, obtendremos un resultado muy convincente.



Pintamos la influencia de la iluminación mediante una máscara de capa

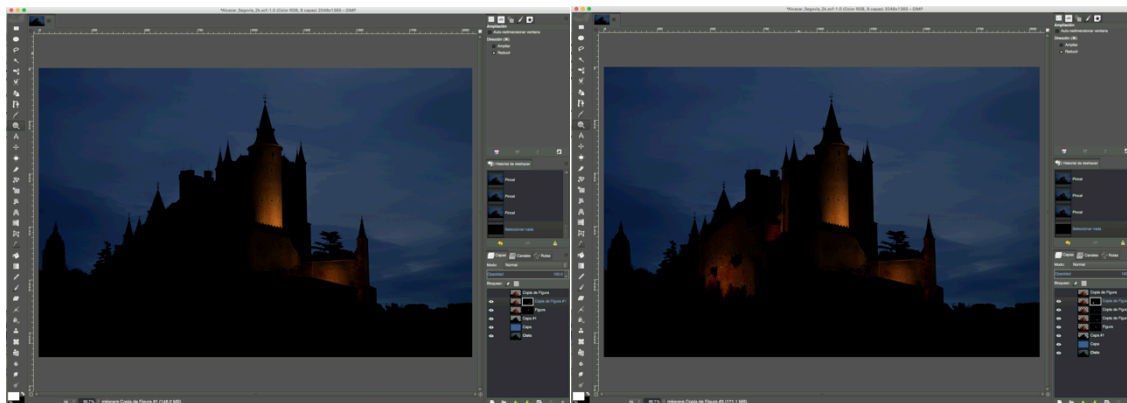


Detalles de iluminación en cornisas y balcones aportan credibilidad a nuestro retoque

Un duplicado de esta capa, a la que aplicaremos de nuevo una máscara en negro nos permitirá pintar nueva iluminación procedente de otra antorcha en otra parte de la imagen. En esta fase atendemos

especialmente a los diferentes planos que componen la estructura, de modo que la distribución de la luz se produzca de la manera más natural posible teniendo en cuenta su geometría

Repitiendo este último paso en dos capas más conseguimos simular la presencia de un total de cuatro fuentes luminosas en torno al edificio, permitiéndonos una representación de su forma y su volumen muy precisa e interesante.



En las dos imágenes, nueva fuente de iluminación mediante una nueva capa

## 1.5 Resultado final y conclusiones

Este es el resultado obtenido tras nuestra manipulación de la imagen dada.



Resultado final. La noche a partir del día

El presente ejercicio nos ha permitido comprobar hasta qué punto una herramienta gratuita de código abierto como GIMP resulta completamente solvente a la hora de proporcionar mecanismos de ajuste de calidad profesional en un imagen. Durante todo el proceso, GIMP ha mostrado un set de herramientas tan potentes como las que podemos encontrar en otros programas comerciales como Adobe Photoshop y el resultado ofrece la misma calidad que la producida por cualquier otro software.

Vemos que las herramientas libres a nuestro alcance hoy en día constituyen una solución para el profesional y el creativo de la misma calidad y potencia que los programas comerciales, impulsándonos a una época en la que estudiantes, docentes, artistas y profesionales podamos vernos libres de la habitual dependencia de las licencias de programas comerciales.

## 2. Bibliografía

- Smith, J. y Joost, R. (2012). *Aprende GIMP*. Editorial Anaya Multimedia.
- Goelker, K. (2013). *GIMP 2.8 for Photographers: Image Editing with Open Source Software*. Rocky Nook Publishing.
- Raya González, L. y Pérez Carrasco, A. (2013). *Domine GIMP. Manual Práctico*. Editorial Ra-Ma.

### 6.2.6 Realización de narrativas de estructura bifurcada mediante el software Twine. Lara Sánchez Coterón

Los nuevos medios digitales interactivos son el ecosistema natural de la narrativa no lineal, del desarrollo de historias y tramas de estructura bifurcada. Sin embargo podemos retroceder muchas décadas antes de la aparición de las primeras computadoras para encontrar trabajos provenientes del ámbito del arte en los que la narración no lineal es el núcleo de la propuesta. Podemos reparar en antecedentes conceptuales como la poesía visual de Apollinaire y su *Il Pleut* (1916) en *Calligrammes, poèmes de la paix et de la guerre* o la poesía tipográfica futurista de Marinetti en su publicación *Les mots en liberté futuristes* (1919). En técnicas precedentes como las de Tristan Tzara para crear poemas de manera azarosa (*Para hacer un poema dadaísta*, 1920), inspiración directa de la Cut-up Technique usada por el escritor William S. Burroughs en la década de los años 50 y posteriormente incluso por músicos como David Bowie, and Kurt Cobain o Thom Yorke a la hora de componer sus temas décadas más tarde. Desde el ámbito de la literatura obras y autores como *El jardín de los senderos que se bifurcan* (1941) de Borges o *Rayuela* (1963) de Cortazar que prevén y anticipan lo que más tarde, con el advenimiento y popularización de los ordenadores, el filósofo y sociólogo Theodor H. Nelson denominará hipertexto:

*Un sistema de escritura no secuencial que permite al lector agrupar el significado en fragmentos, en el orden de su elección, en lugar de según una estructura preestablecida por el autor.*

Este concepto es claramente el padre de la ficción interactiva que nos encontramos hoy en día en medios culturales como el videojuego.

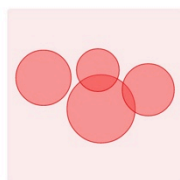
Twine es una herramienta de software libre y código abierto creada originalmente por Chris Klimas en 2009 y mantenida en la actualidad por muchas personas en diferentes repositorios (<https://github.com/tweecode>, [https://bitbucket.org/\\_L\\_/harlowe](https://bitbucket.org/_L_/harlowe), <https://bitbucket.org/klembot/twinejs>).

Se trata de un software concebido para generar historias interactivas no lineales. Es una herramienta ideal para prototipar ficciones de estructura bifurcada en proyectos de interacción como videojuegos en los que la carga narrativa tiene un peso importante. Existe una versión online de la herramienta <https://twinery.org> y también se puede descargar desde esa misma dirección el software para diferentes sistemas operativos (Windows 32-bit, OS X, Linux 32-bit). En este tutorial usaremos la versión web de la herramienta y hasta llegar al apartado de audio utilizaremos por defecto el formato *Harlowe 1.2.3*.

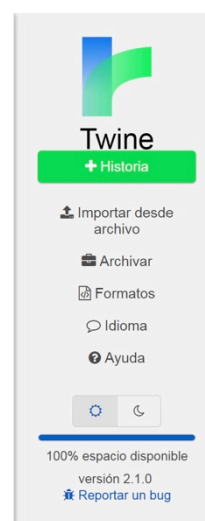
- **Entorno de trabajo**

1 historia

Ordenar por Fecha de modificación Nombre



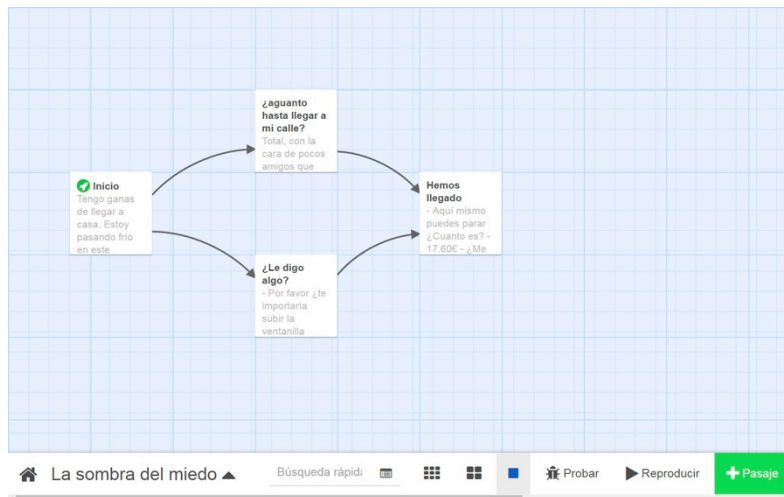
La sombra del  
miedo  
23 de Feb. de 2017  
11:01





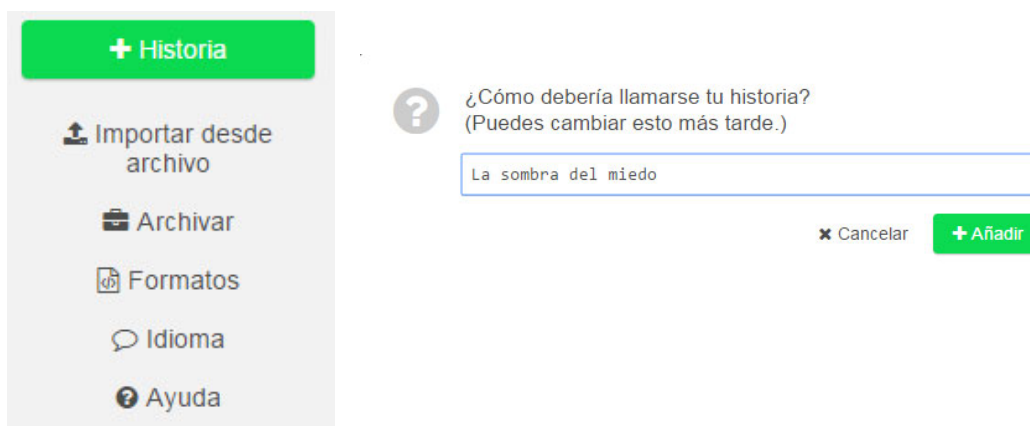
El entorno de trabajo del programa es muy sencillo. Tenemos una primera pantalla en la que iremos acumulando cada una de las historias que vayamos creando o importando. En el menú de la derecha encontramos las siguientes opciones: Nueva historia (botón verde), Importar desde archivo (para editar un archivo ya creado), Formatos (Diferentes formatos de historia que controlan la apariencia y el comportamiento de las mismas durante su reproducción), Idioma (elección idiomática del software) y Ayuda (enlace a la wiki con la guía de Twine).

Una vez que editamos una de estas historias, haciendo doble click sobre ella, se nos abre el entorno de edición de nodos en el que se muestra el diagrama de flujo de nuestra historia.



### • Cómo comenzar a construir mi historia

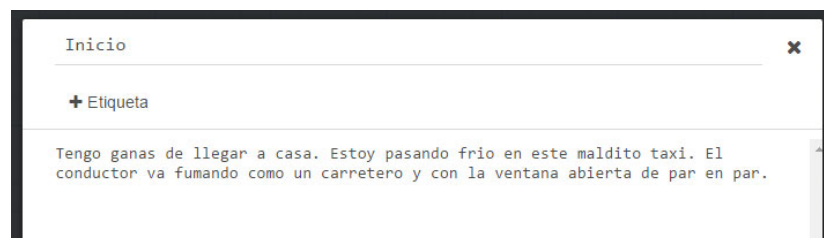
Creamos una nueva historia desde la pantalla inicial de la herramienta clicando en el botón +historia (verde). Lo primero de todo es darle un título a tu narración, por ejemplo “La sombra del miedo”



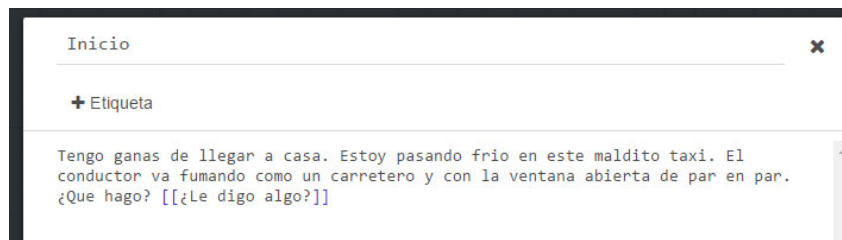
La primera página de tu historia es recomendable que se llame "Inicio". Esta página se identifica con un icono verde en forma de cohete. Si posamos el ratón sobre este nodo en la vista de diagrama de flujo nos aparece un menú contextual con cuatro opciones: Borrar página, Editar página, Probar historia a partir de esa página y Establecer página como punto de partida de la historia.



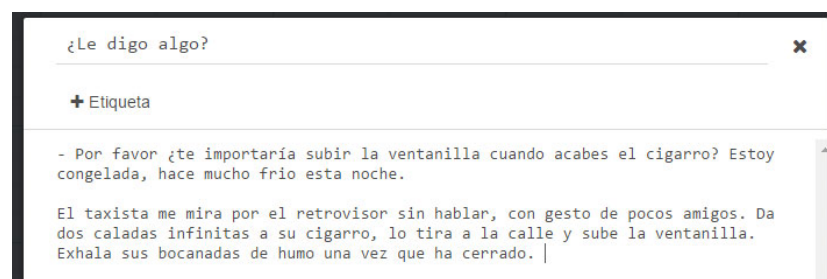
El resto de las páginas se pueden nombrar como quieras, pero el título de la primera es aconsejable que sea "Inicio". Haz doble clic en ella para escribir.



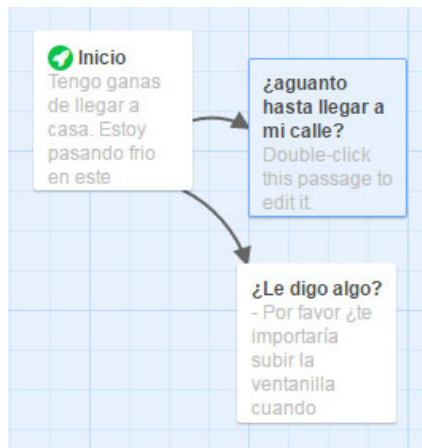
Ahora vamos a crear un enlace a otra página. Cuando más adelante publiquemos la historia, el jugador podrá ir a esa página haciendo clic en el enlace, como cualquier hipervínculo de Internet. El enlace lo creamos metiendo entre doble corchete la frase que queremos enlazar. P.ej `[[¿Le digo algo?]]`:



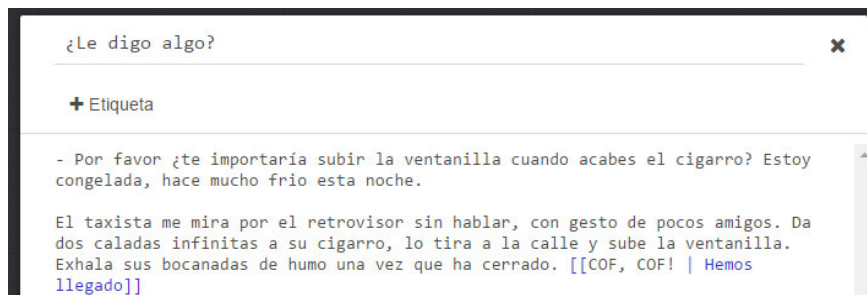
Esto nos abre un nuevo modo en el diagrama de flujo de la historia nombrado con la frase que hemos enlazado



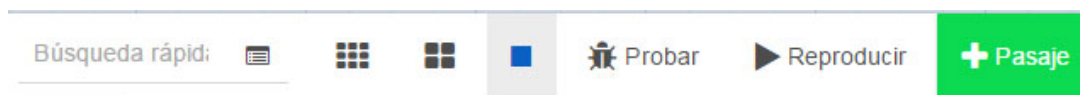
Si en la página de inicio añadimos una nueva opción entre corchetes `[[¿aguanto hasta llegar a mi calle?]]`, la estructura de nodos que aparece en el diagrama de flujo va dejando registro de ello.



Otra variante de enlace es cuando necesitamos usar un texto en la historia, pero que éste se enlace a una página con otro título. En estos casos usamos la barra vertical para separar lo que queremos escribir (a la izquierda de la misma) y el enlace (a la derecha de la barra vertical). Ejemplo: `[[COF, COF! | Hemos llegado]]` En pantalla nos pintará “COF, COF!” Pero este texto enlazaré con la página que hemos nombrado como “Hemos llegado”



De esta manera, generando páginas y enlazándolas a otras páginas iremos desarrollando nuestra historia de estructura bifurcada. En la vista de diagrama de flujo podemos reorganizar los nodos de cada página a nuestro gusto simplemente arrastrándolos.



En el menú inferior derecho de la aplicación podemos ejecutar la historia para probarla en modo revisión de fallos (Debug View) o presionando la opción Reproducir veremos una publicación final de la misma

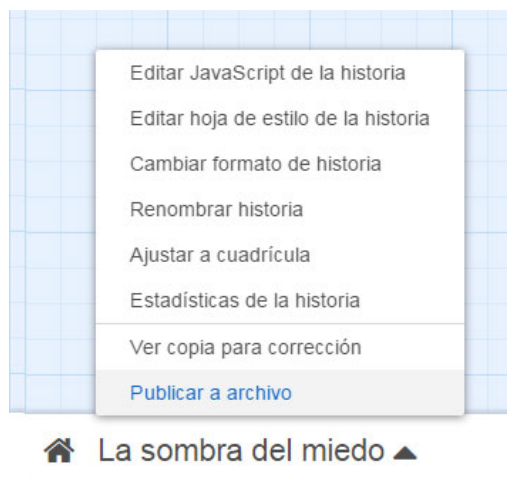
Tengo ganas de llegar a casa. Estoy pasando frío en este maldito taxi. El conductor va fumando como un carretero y con la ventana abierta de par en par. ¿Que hago? **¿Le digo algo?** o **¿aguanto hasta llegar a mi calle?**

Debug View

Si estamos usando la versión web de Twine, se nos abrirá una ventana nueva en el navegador con la historia compilada.

- **Cómo publicar mi historia**

En la parte inferior izquierda de la interfaz de la herramienta, donde aparece el nombre de nuestra historia, podemos desplegar un menú con una serie de opciones entre las que se encuentra “Publicar a archivo”.



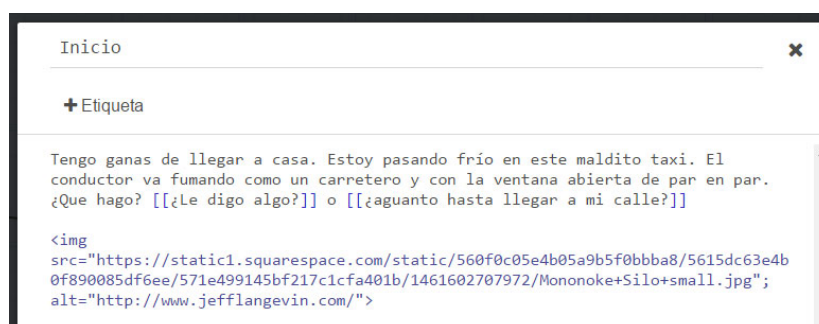
- **Cómo insertar imágenes**

Dado que las historias desarrolladas con Twine se ejecutan en navegador en principio los formatos soportados por la herramienta son aquellos que pueda reproducir luego el navegador. Si trabajamos con el software instalado en vez de la versión online de la herramienta, los formatos que podemos incluir son PNG, GIF (estático o animado), JPEG, WebP y SVG (aunque estos dos últimos no se muestran en la interfaz de edición, pero si al publicar la historia).

Al utilizar la versión online del programa incluiremos URL absolutas para referenciar las imágenes (que deben estar subidas a algún servidor o repositorio tipo Drive, Dropbox, etc). En este formato de historia (*Harlowe 1.2.3*) debemos usar etiquetado HTML para incrustar las imágenes:

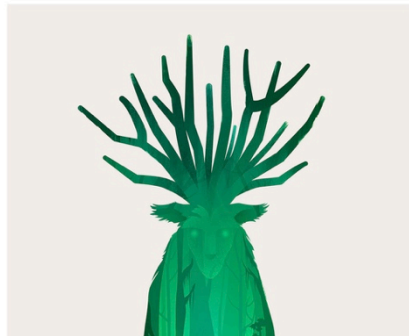
```

```



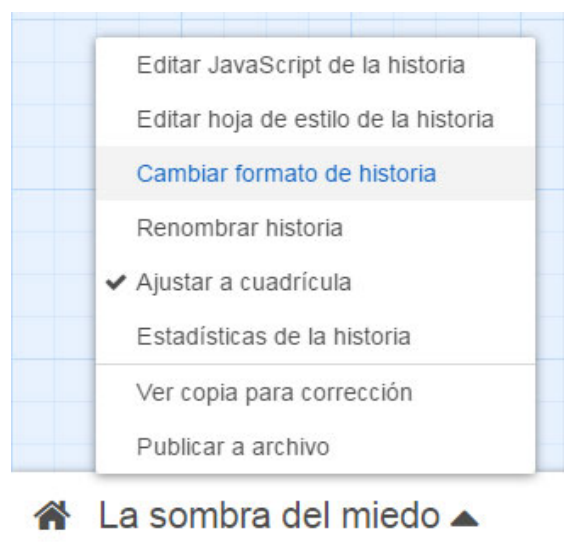
En el ejemplo enlazamos una ilustración de la serie Geek Art del artista Jeff Langebin <http://www.jefflangevin.com/geekart> y al publicar se visualiza del siguiente modo:

Tengo ganas de llegar a casa. Estoy pasando frío en este maldito taxi. El conductor va fumando como un carretero y con la ventana abierta de par en par. ¿Que hago? ¿Le digo algo? o ¿aguanto hasta llegar a mi calle?

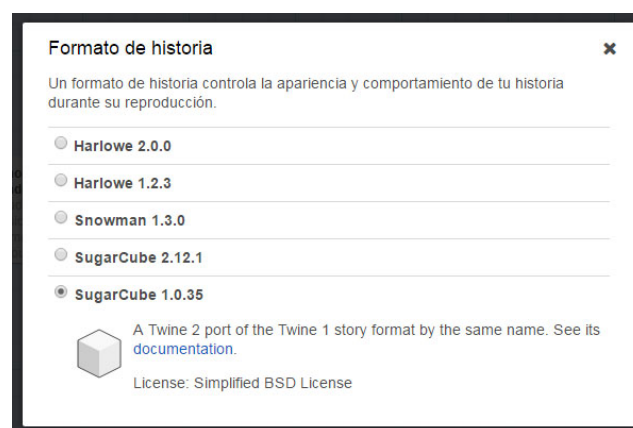


- **Cómo incluir audio**

Hemos estado usando por defecto el formato de historia *Harlowe 1.2.3*, pero si nuestra historia requiere incluir audios, el mejor formato para incrustarlos es *SugarCube 1.0.35*. Para ello accedemos al menú inferior izquierdo, opción Cambiar formato de historia.



Y elegimos *SugarCube 1.0.35*





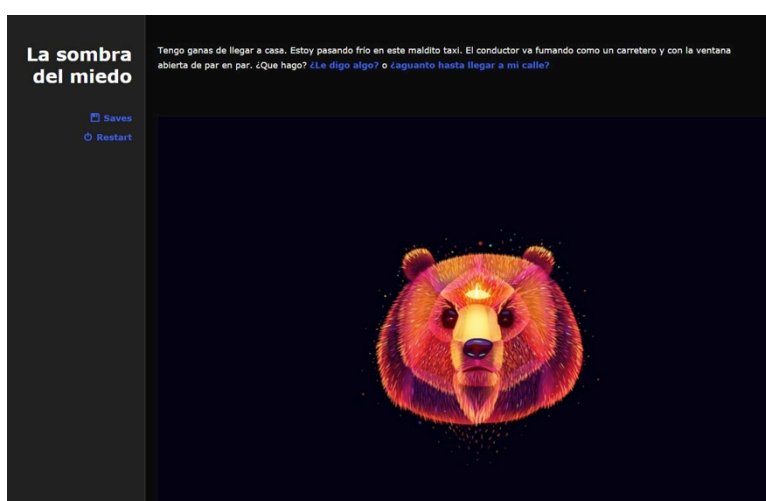
Esto implica que debemos cambiar la sintaxis de inclusión de imágenes y en vez de usar etiquetado HTML utilizaremos el modo específico de Twine:

```
[img[Image]]
```

Ejemplo:

```
[img[http://www.fubiz.net/wp-content/uploads/2017/02/Digital-Light-Illustrations-of-Animals-1.jpeg]]
```

Para más información sobre la sintaxis de inserción de imágenes en este formato consultar <http://www.motoslave.net/sugarcube/1/docs/markup.html#images>



El estilo visual de este formato es fondo negro y un marco lateral que mantiene todo el rato el título de la historia y dos opciones: salvar y comenzar de nuevo. En el ejemplo hemos usado una imagen de la artista rusa Ilya Shapko <https://dribbble.com/Shapko>

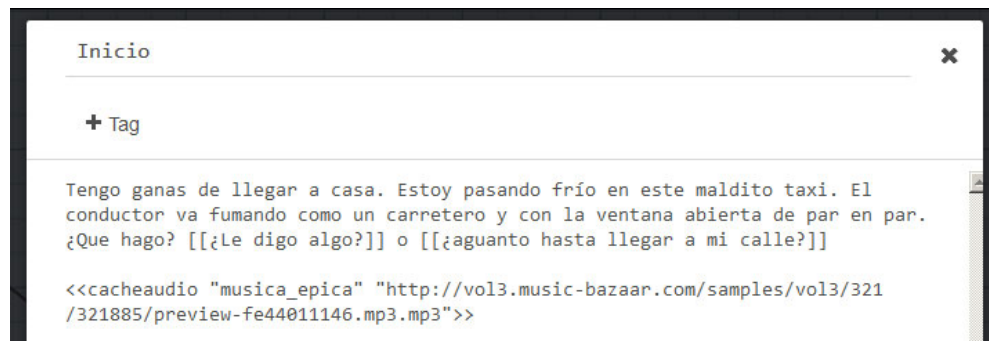
Pero volvamos al sonido. Es importante saber que para asegurarnos de que la macro de audio funciona, debemos publicar el archivo una vez insertado el código pertinente.

El primer paso es insertar en la página de inicio del twine el siguiente código para cachear el archivo y evitar delay en el momento de reproducción:

```
<<cacheaudio "vuestro_id_para_el_audio"
"URL_de_vuestro_archivo">>
```

Ejemplo:

```
<<cacheaudio "musica_epica" "http://vol3.music-bazaar.com/samples/vol3/321/321885/preview-fe44011146.mp3.mp3">>
```



Posteriormente insertaremos el siguiente código en la pantalla que necesitamos que suene el audio:

```
<<audio "vuestro_id_para_el_audio" play>>
```

Ejemplo

```
<<audio "musica_epica" play>>
```

Para controlar la reproducción del audio existen una serie de acciones específicas:

→ Usando el ejemplo anterior `<<cacheaudio "musica_epica" "http://vol3.music-bazaar.com/samples/vol3/321/321885/preview-fe44011146.mp3.mp3" >>`

→ Comenzar reproducción `<<audio "musica_epica" play>>`

→ Comenzar reproducción a un 50% de volumen `<<audio "musica_epica" volume 0.5 play>>`

→ Comenzar reproducción a los 120 segundos `<<audio "musica_epica" time 120 play>>`

→ Crear bucle de reproducción `<<audio "musica_epica" loop play>>`

→ Comenzar reproducción con fade in de 0% a 100% del volumen `<<audio "musica_epica" fadein>>`

→ Comenzar reproducción y realizar un fade out de 75% a 0% del volumen `<<audio "musica_epica" volume 0.75 fadeout>>`

→ Comenzar reproducción y desvanecerse del 25% al 75% de volumen `<<audio "musica_epica" volume 0.25 fadeout 0.75>>`

→ Comenzar reproducción y una vez terminado ir a la página "Hemos llegado" `<<audio "musica_epica" play goto "Peace Moon">>`

→ Pausar reproducción `<<audio "musica_epica" pause>>`

→ Detener reproducción `<<audio "musica_epica" stop>>`

→ Silenciar la reproducción sin modificar el estado actual de la misma `<<audio "musica_epica" mute>>`

→ Hacer sonar de nuevo la reproducción sin modificar el estado actual de la misma `<<audio "musica_epica" unmute>>`

→ Modificar el volumen sin cambiar el estado actual de la reproducción `<<audio "musica_epica" volume 0.40>>`

→ Saltar 90 segundos sin modificar el estado actual de la reproducción `<<audio "musica_epica" time 90>>`

Más información sobre esta macro de sonido

<http://www.motoslave.net/sugarcube/1/docs/macros.html#macros-audio>

### 6.2.7 Grasshopper. Diseño generativo y modelado paramétrico algorítmico.

#### Superficies trianguladas con algoritmos topológicos. Voronoi y Delaunay. María Cuevas Riaño

#### Forma, geometría y naturaleza. Diseño generativo y modelado paramétrico algorítmico

El **diseño generativo y el modelado paramétrico algorítmico** surgen con el desarrollo de las nuevas tecnologías informáticas. En esta propuesta, nos referimos a un software libre específico de este ámbito de trabajo: Grasshopper.

El **diseño paramétrico** es más que una herramienta tradicional de dibujo digital que se utiliza para modelar objetos tridimensionales de acuerdo a unas geometrías primitivas y unas estrategias estándares para su modificación: escalar, rotar, reflejar, curvar, doblar, partir... El diseño paramétrico es una herramienta de modelado algorítmico y programación visual que se utiliza para la generación de formas complejas. Consiste en diseñar el algoritmo que define, codifica y controla su morfología y modo de comportamiento. Se trata de identificar sus características formales y funcionales: partes que la constituyen y variables y parámetros que la especifican.

Su objetivo es conceptualizar un proceso que permita generar una serie de resultados infinitos, únicos e irrepetibles relacionados entre sí por un conjunto de reglas. Proponer las condiciones generativas de un sistema. Definir su estructura de crecimiento. Especificar cómo van a variar los parámetros cualitativos y cuantitativos de la forma a lo largo de su proceso evolutivo y establecer las reglas y condiciones permitidas para modificar las variables y propiedades del objeto en tiempo real.

Las metodologías de diseño que propone, nos permiten investigar, experimentar y explorar nuevas soluciones morfológicas que son difíciles de implementar con otras estrategias. Se puede decir que el diseño paramétrico es un instrumento generador de formas y lógicas constructivas innovadoras.

El **diseño generativo** se construye a partir de ideas abstractas de la naturaleza: biológicas, geométricas, matemáticas... Identifica reglas, leyes y comportamientos de sistemas físicos naturales y los traduce a un lenguaje informático.

**Grasshopper** es un plugin de Rhinoceros 3D (Robert McNeel & Associates) orientado al diseño paramétrico que funciona como un editor visual de algoritmos generativos. Es una interfaz gráfica que utiliza un lenguaje de programación orientada a objetos para generar y editar geometrías complejas. A partir de un conjunto de parámetros y componentes interconectados entre sí, construye diagramas de flujo de datos que generan una geometría específica. El usuario puede modificar, en tiempo real, el aspecto y las características de esta geometría modificando los valores y características de los parámetros que ha utilizado para su construcción. El uso de este programa no necesita conocimientos ni experiencia previa en programación o *scripting* para poder trabajar de forma generativa y paramétrica.

#### Descarga e instalación

El plugin Grasshopper se puede descargar de la página web <http://www.grasshopper3d.com>. Para instalarlo, se pulsa ejecutar y se siguen las instrucciones que solicita el programa.

#### Entorno de trabajo

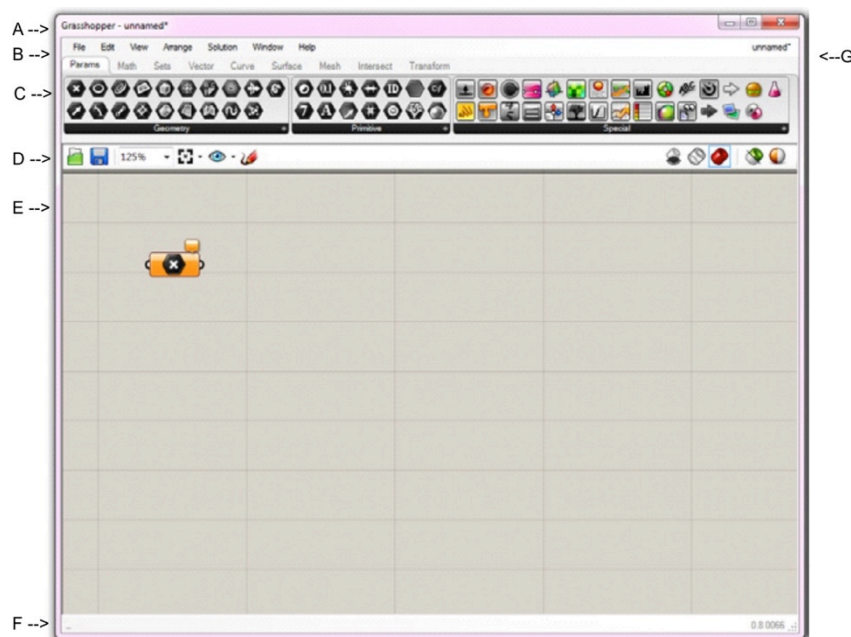
Grasshopper es un software que trabaja dentro del entorno Rhinoceros 3D. Rhino es una herramienta de modelado matemático 3D de formas complejas.

Se utiliza para generar y representar superficies y sólidos 3D a través de curvas NURBS (Non-Uniform Rational Basis Spline).

Para poder utilizar el software, es necesario tener instalado el software Rhino. Para ejecutarlo, se abre el programa Rhino y en su línea de comandos se teclea el nombre del plugin: Grasshopper. A continuación aparece la ventana principal del programa.



El entorno de trabajo del programa tiene una barra con el título del fichero (A), una barra de menú principal (B), un control para explorar los archivos (G), paneles de componentes (C), la barra de herramientas del lienzo (D), el lienzo (E) y la barra de estado (F).



- **Barra con el título del fichero (A)**  
Muestra el nombre del fichero y se utiliza para plegar o desplegar la ventana de Grasshopper cuando se está trabajando simultánea e interactivamente con Rhino. Reduce el editor de Grasshopper sin moverlo a la parte inferior de la pantalla de manera que al volver a ejecutar el comando Grasshopper en Rhino, vuelva a aparecer la ventana en el mismo estado en el que se cerró.
- **Barra de menú principal (B)**



Compuesto por seis menús desplegables: File, Edit, View, Display, Solution, Help contiene las funciones de gestión y visualización del entorno gráfico.

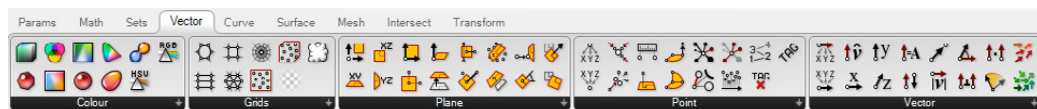
- **Control para explorar los archivos (G)**

Menú desplegable que se utiliza para seleccionar los diferentes ficheros de proyectos Grasshopper que se encuentran abiertos en la aplicación.

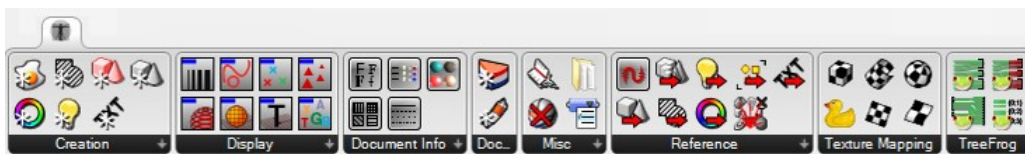
- **Paneles de componentes (C)**

Barra de herramientas con todos los componentes disponibles en Grasshopper en un momento determinado, organizados por categorías según sea su función. Las categorías se muestran en pestañas.

Al iniciar el programa básico, se muestran las siguientes categorías: **Parámetros** (Geometrías, Primitivas, Input, Utilidades); **Matemáticas** (Dominios, Matrices, Operadores, Funciones de Polinomios, Scripts, Temporales, Trigonometría, Utilidades); **Conjuntos** (Listas, Secuencias, Conjuntos, Texto, Árboles); **Vector** (Campos, Mallas, Planos, Puntos, Vectores); **Curvas** (Análisis, División, Primitivas, Spline, Utilidades); **Superficies** (Análisis, Formas libres, Primitivas, Utilidades); Visualización (Color, Dimensiones, Gráficos, Previo, Vector).



A Grasshopper se le pueden incorporar otros plugins con otros componentes organizados funcionalmente en torno a nuevas categorías que se gestionan al incorporar nuevas pestañas al menú. Al seleccionar cada una de las pestañas, aparecen diferentes conjuntos de componentes organizados según criterios funcionales u operativos.



Los componentes son la parte principal del programa. Sirven para diseñar los algoritmos que definen el desarrollo de las morfologías paramétricas relacionadas con un proyecto.

- **Barra de herramientas del lienzo (D)**

Proporciona acceso rápido a funciones de uso frecuente: zoom, puntos de vista, mapa de navegación, abrir y guardar fichero...

- **Lienzo (E)**

Editor donde se define y edita el algoritmo gráfico que genera el proyecto. En él se depositan, por arrastre, los diferentes parámetros y componentes y se establecen las relaciones oportunas entre ellos.

- **Barra de estado (F)**

Proporciona información adicional sobre elementos seleccionados en el lienzo.

## Programación orientada a objetos

Grasshopper está basado en la programación orientada a objetos. Sus algoritmos gráficos están compuestos de objetos diferentes relacionados o conectados entre sí.

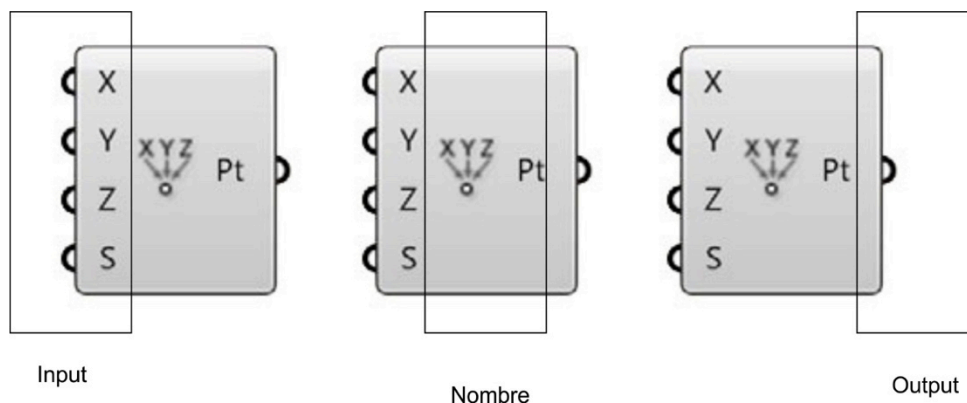
Los objetos pueden ser de tres tipos: parámetros, componentes y conectores.

Los **parámetros** contienen datos; almacenan información: números, operaciones booleanas, paneles gráficos, colores... Los **componentes** contienen acciones, generan procesos: seleccionar un dominio, generar números aleatorios, ordenar listas de números, generar operaciones geométricas, generar series... Los **conectores** se utilizan para establecer relaciones conceptuales y de flujo de datos entre parámetros y componentes.

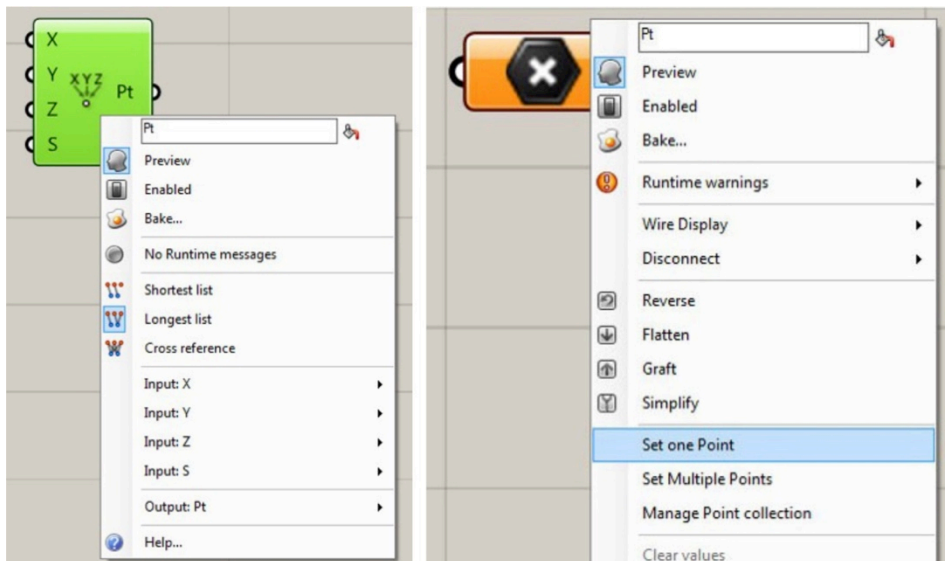
### Partes de un componente

Un componente está formado por un **cuerpo central** y **conectores de entrada y salida de datos** que están situados en los lados derecho e izquierdo del objeto. El **cuerpo** contiene el nombre del componente y tiene almacenado en su interior un conjunto de algoritmos capaces de realizar las acciones para las que ha sido definido. Los **terminales o conectores** a derecha e izquierda del cuerpo sirven para introducir los datos necesarios para realizar la acción correspondiente y sacar los resultados de los datos procesados.

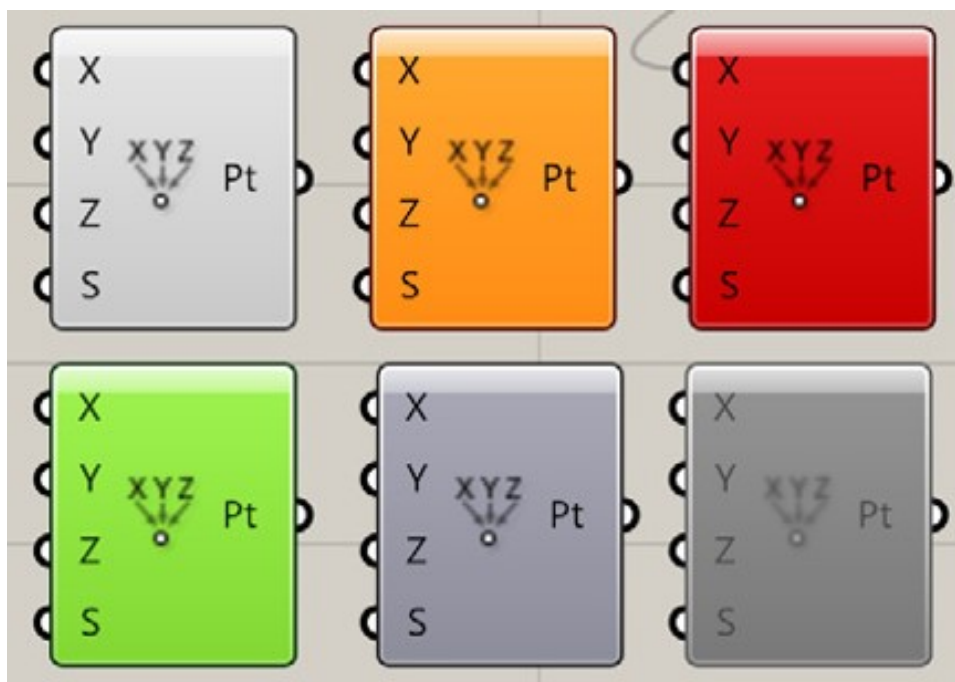
El componente Vector/Point/Point XYZ sirve para construir o dibujar un punto en el espacio. Utiliza como entradas –INPUT- tres parámetros numéricos que definen la posición del punto en el espacio: coordenada X (X), coordenada y (Y), coordenada z (Z). Añade un cuarto parámetro de entrada (S), que hace referencia a la posibilidad de incorporar el punto a una superficie dada.



A cada componente se le asocia un menú contextual que muestra las características de ese componente en particular. Un elemento gráfico se puede definir con dos estrategias diferentes. La primera consiste en dibujar el elemento en Rhino y asociar la entidad a un componente de Grasshopper. En la segunda, se genera el elemento gráfico en Grasshopper mediante la asignación de parámetros que definen su forma y lo caracterizan. Una vez establecida su definición, se puede ver su aspecto visual en Rhino.



Los componentes muestran a través del color el estado en el que se encuentran: **gris** (CORRECT), **naranja** (WARNIGN – Faltan datos), **rojo** (ERROR - No se generan resultados), **verde** (SELECTED – Componente seleccionado).

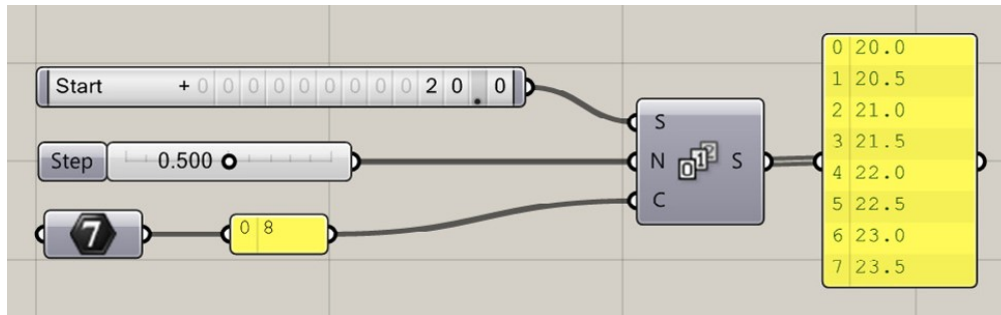


### Primeros programas. Algunos componentes interconectados

El componente **SERIES** genera una secuencia de números de acuerdo al siguiente criterio:

- **S**, es el primer número de la serie (20).
- **N**, indica el tamaño del incremento numérico entre dos números consecutivos de la serie (0,5).
- **C**, muestra el número de términos de la serie (8).

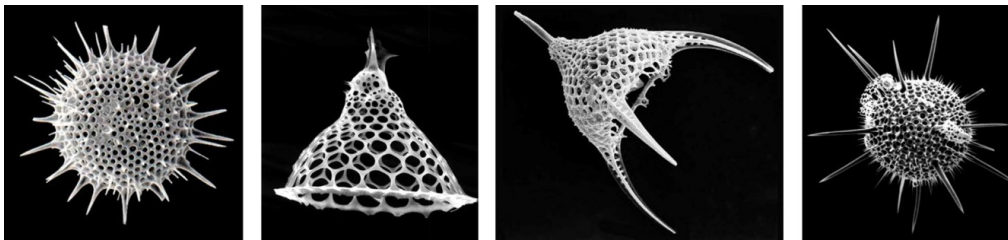
El resultado de los 8 términos de la secuencia es: 20,0; 20,5; 21,0; 21,5; 22,0; 22,5; 23,0; 23,5.



## Algoritmos. Creando superficies trianguladas con algoritmos topológicos basados en Voronoi y Delaunay

### Proposición

- Analizar las proposiciones geométricas complejas que la naturaleza proporciona. Reflexionar sobre los patrones y sistemas geométricos de organización que utiliza.



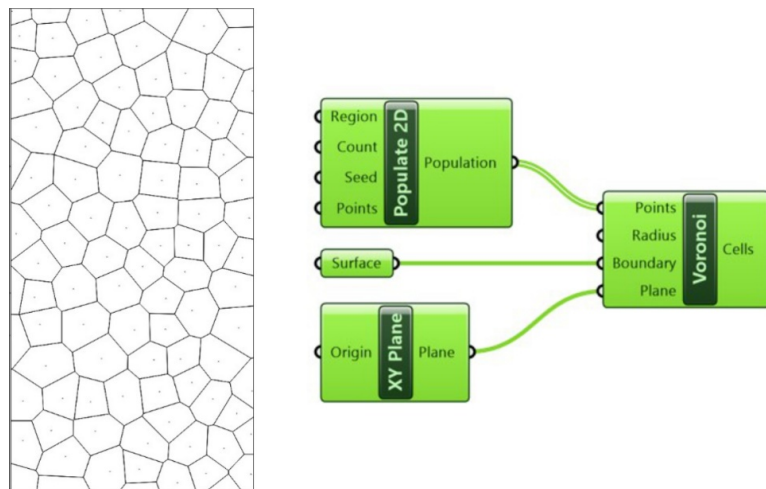
- Explorar y analizar la creación de mosaicos de forma libre. Estudiar el concepto y la metodología de trabajo para la construcción de diagramas de Voronoi, Delaunay y otros.
- Centrarse en los procesos generativos de búsqueda de formas y en el diseño paramétrico. Simular con las herramientas y componentes de Grasshopper formas estructurales inspiradas en la naturaleza.

### Diagramas de Voronoi

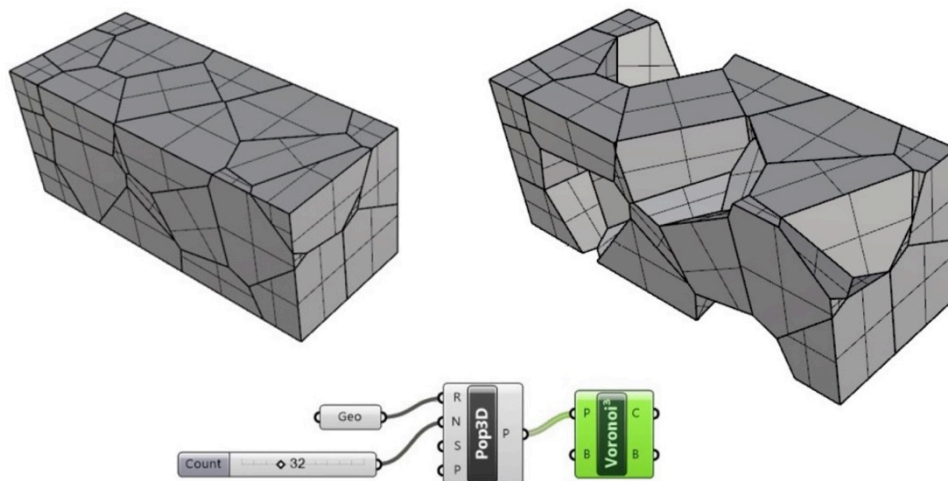
Para crear superficies teseladas de forma libre se utilizan los conceptos geométricos de teselación de superficies de autores como Georgy Voronoi y Boris Delaunay. Todos se basan en la creación de un conjunto aleatorio de puntos que se sitúan en un plano bi- o tri-dimensional. Los diagramas del matemático ruso **Voronoi** utilizan el posicionamiento y la proximidad de estos puntos para generar mallas no regulares compuestas por una agregación de células tri-, qua- o poligonales centradas en los puntos arbitrarios - NURBS MODELING. A cada punto se le asigna una región del plano formada por los puntos que son más cercanos a él que a cualquier otro de los puntos del plano. Las entidades geométricas generadas de esta forma definen una geometría y una lógica de conexión que determinan una topología característica.

Para construir en Grasshopper este tipo de mallas bidimensionales, se utilizan dos componentes. Con el primero, POPULATE 2D, se generan puntos aleatorios sobre una superficie dada. Con el segundo, VORONOI, se construye la malla. El componente XY PLANE, define el plano de construcción de la malla.

El componente SURFACE permite recortar la superficie de la malla con una morfología determinada: círculo, cuadrado, forma irregular...

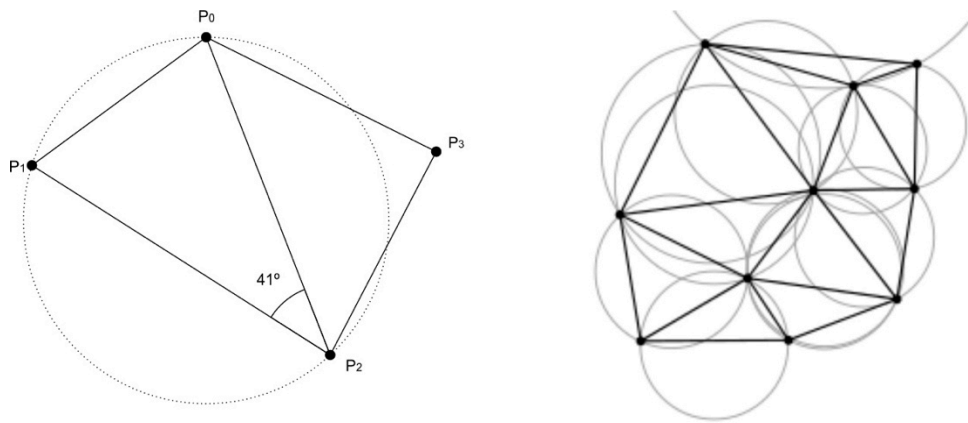


El diagrama de Voronoi también se puede aplicar a figuras tridimensionales. En este caso, los puntos aleatorios que se generan, lo hacen en un espacio tridimensional específico: cubo, pirámide, esfera... El componente que utilizan para su creación se llama POP3D. A este componente se le puede añadir información como el tipo de geometría que se quiere utilizar para aplicar la metodología de trabajo de Voronoi y el número de puntos que se quieren generar.

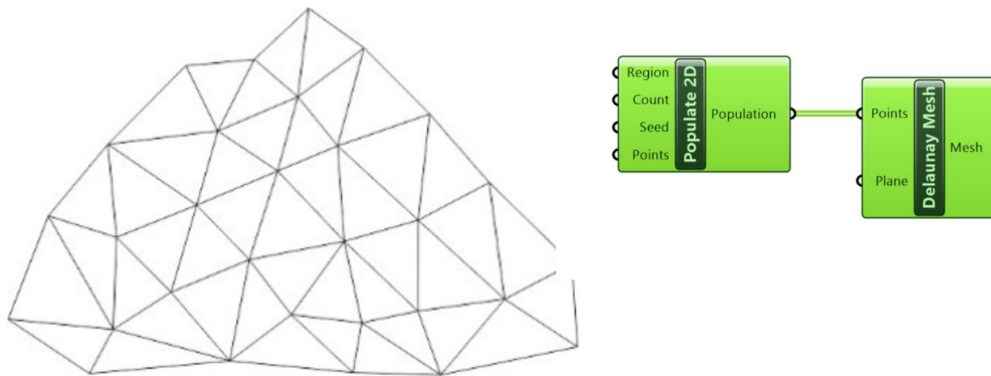


### Diagramas de Delaunay

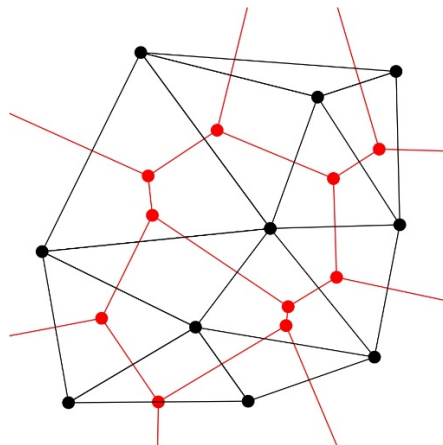
Los diagramas de **Boris Delaunay** generan mallas trianguladas basadas en un conjunto arbitrario de puntos. Para obtener una malla pseudo-regular, Delaunay utiliza un procedimiento geométrico que consiste en generar todas las combinaciones posibles de tres puntos del conjunto facilitado en la entrada de datos. Para obtener estas combinaciones, define círculos con conjuntos de tres puntos y comprueba que, el círculo no contiene otros puntos dentro de su superficie que no sean los elegidos. Este procedimiento maximiza el ángulo mínimo de triangulación, evitando ángulos agudos. El proceso para triangular la superficie consiste en unir los puntos que forman parte del círculo propuesto.



Para codificar esta regla constructiva en Grasshopper, se utilizan dos componentes. Con el primero, POPULATE 2D, se generan puntos aleatorios sobre una superficie dada. Con el segundo, DELAUNAY MESH, se construye la maya.



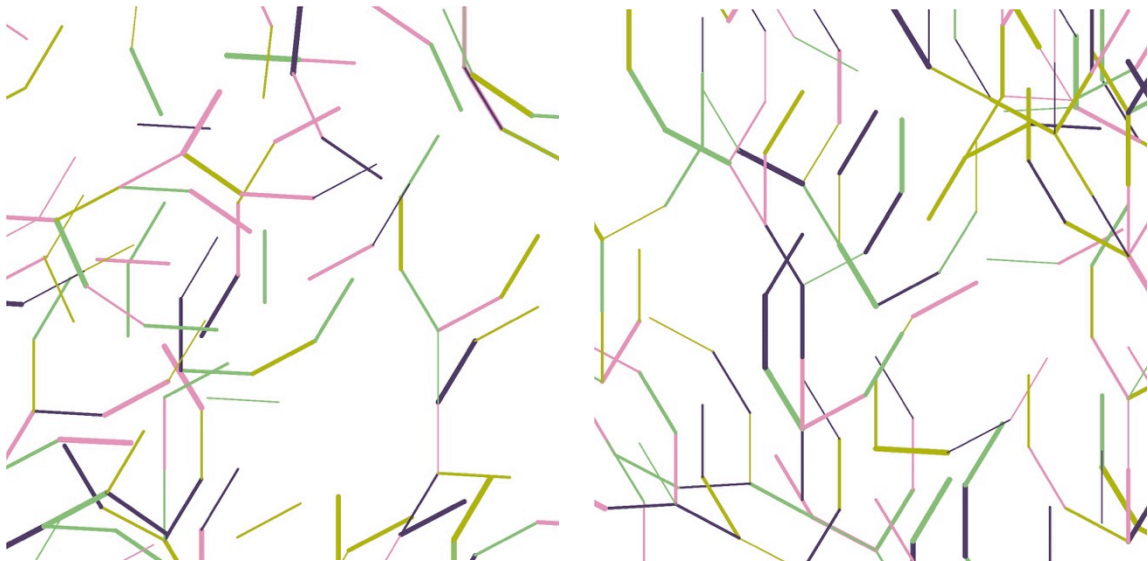
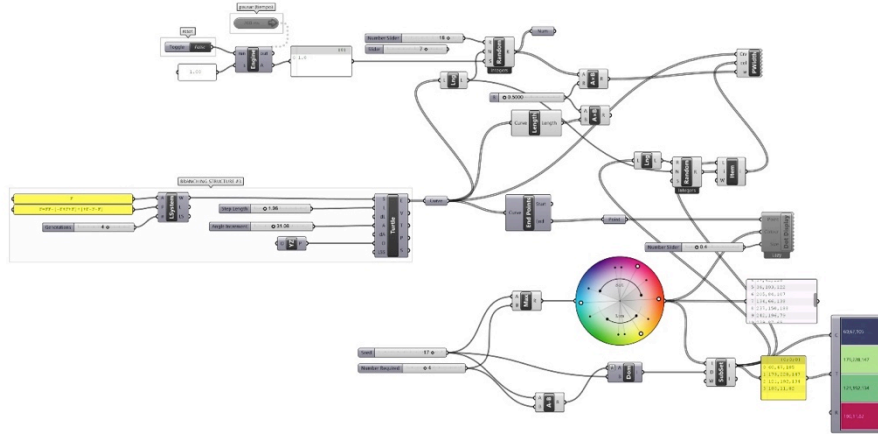
Existe una interrelación entre los diagramas de Delaunay y Voronoi. Conectando los centros de las circunferencias circunscritas en la malla de Delaunay, se produce el diagrama de Voronoi (en rojo).





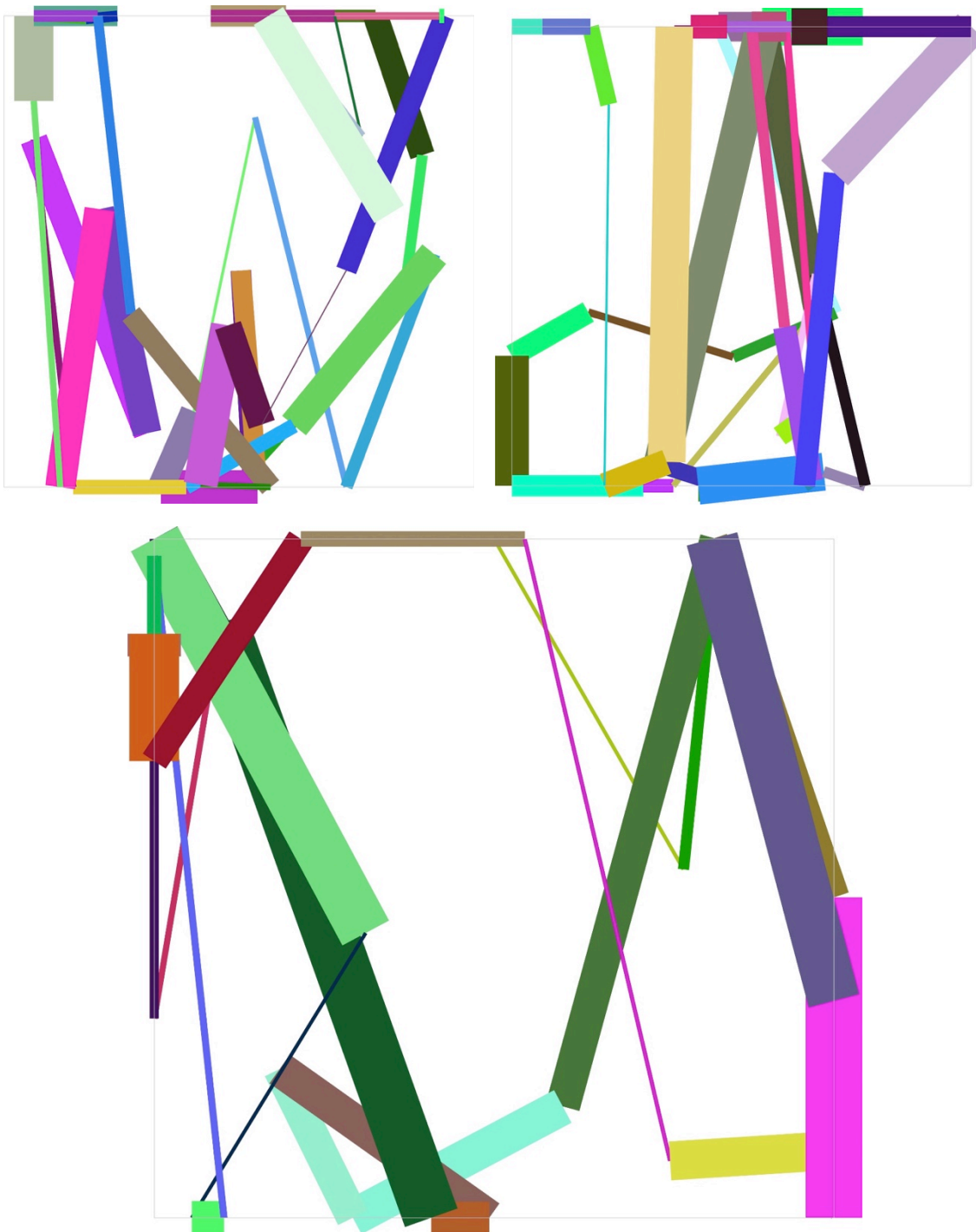
## From A to B. Biomimetic patterns

Este proyecto explora los factores geométricos que organizan las estructuras biológicas. El procedimiento detrás de cada pieza utiliza el lenguaje formal del modelado de L-Systems. Los sistemas Lindenmayer definen objetos visuales usando un conjunto de reglas construidas con cadenas de una, dos o más letras u otros símbolos. La gramática formal reescribe cadenas, convirtiendo una cadena en otra. Se ha hecho con el lenguaje de programación visual Grasshopper



### In-between material and immaterial lines

En este proyecto propongo pensar sobre dos conceptos esenciales del modelado algorítmico: FORM MAKING + FORM FINDING. El programa utilizado, PROCESSING, genera secuencialmente un conjunto aleatorio de valores relacionados con la posición de los puntos inicial y final de una línea, el ancho de su trazo y el color a aplicar en cada tramo. El objetivo de este proyecto es, por un lado, proporcionar estrategias de composición para el control de líneas y colores utilizando una estructura de datos y, por otro, saber que para lograr una salida adecuada es necesario que los datos estén estructurados de una manera determinada. La relación entre las herramientas algorítmicas utilizadas para investigar líneas y colores y la forma de entender el sistema creativo es un proceso dialéctico y dinámico. La herramienta se utiliza tanto como investigación teórica como plataforma computacional de experimentación.



## 6.3 Práctica docente

### 6.3.1 Concept art en videojuegos con Gimp. Carmen Pérez González

Recientemente se ha incorporado la asignatura "Principios de Dibujo, Color y Composición" a la Facultad de Bellas Artes, como formación inserta en primero del grado de desarrollo de videojuegos de la Facultad de Informática, Universidad Complutense de Madrid. Se trata de una de las disciplinas con mayor proyección en la industria del ocio interactivo, sector cada vez más en auge y en continuo crecimiento. Su docencia conlleva una formación doble en el alumnado, al combinar los aspectos técnicos en el conocimiento y uso de las herramientas propias del sector, con una formación artística integral.

Desde la materia ofrecida en la Facultad de Bellas Artes, como parte formativa en la adaptación del grado de videojuegos en ingeniería informática, se realizan proyectos de Pintura Digital para la elaboración de fondos de Concept Art recurriendo, entre otros programas, a GIMP como software libre de edición y retoque digital.

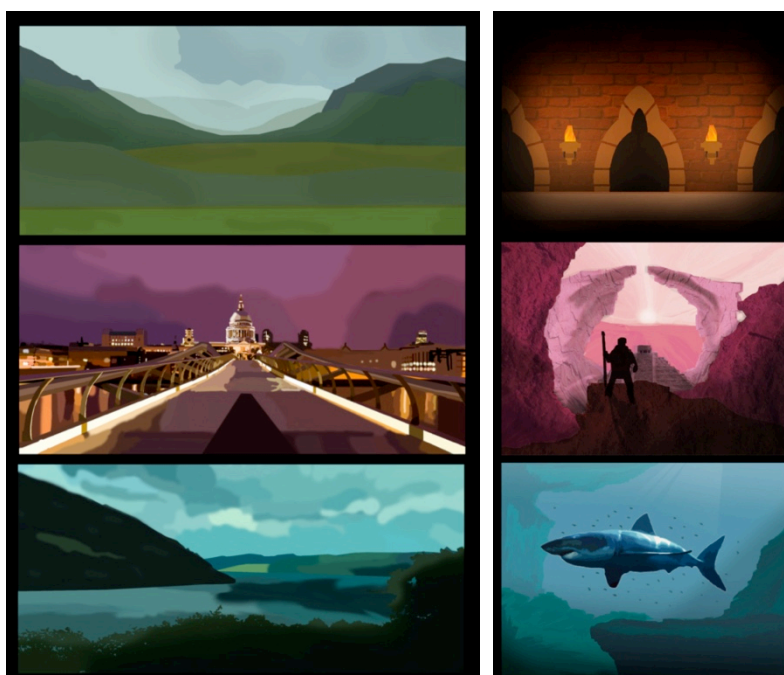
GIMP vio la luz en 1995 en la Universidad de California, cuando dos estudiantes, Peter Mattis y Spencer Kimball, miembros de la eXperimental Computing Facility (XCF, organización del campus de Berkeley centrada en la programación) decidieron crear un programa gráfico de manipulación de imágenes, como aportación a la comunidad del software libre. Desde su lanzamiento, su evolución ha ido en aumento. Con los años, GIMP reúne una gran cantidad de herramientas diseñadas para todo tipo de usuarios, tanto el aficionado como el profesional, que permiten diversas aplicaciones; desde la edición de imágenes en general o el retoque fotográfico, hasta la pintura digital o el diseño gráfico.

La página oficial de GIMP (<http://gimp.es>) ofrece un listado de webs donde poder encontrar imágenes de libre acceso, esenciales en la búsqueda de referencia para el paisajismo digital. Los enlaces muestran fotografías de gran calidad artística, de excelente resolución, con gran variedad temática, y además, imágenes vectoriales libres de derechos para poder utilizarlas profesionalmente en la creación digital.

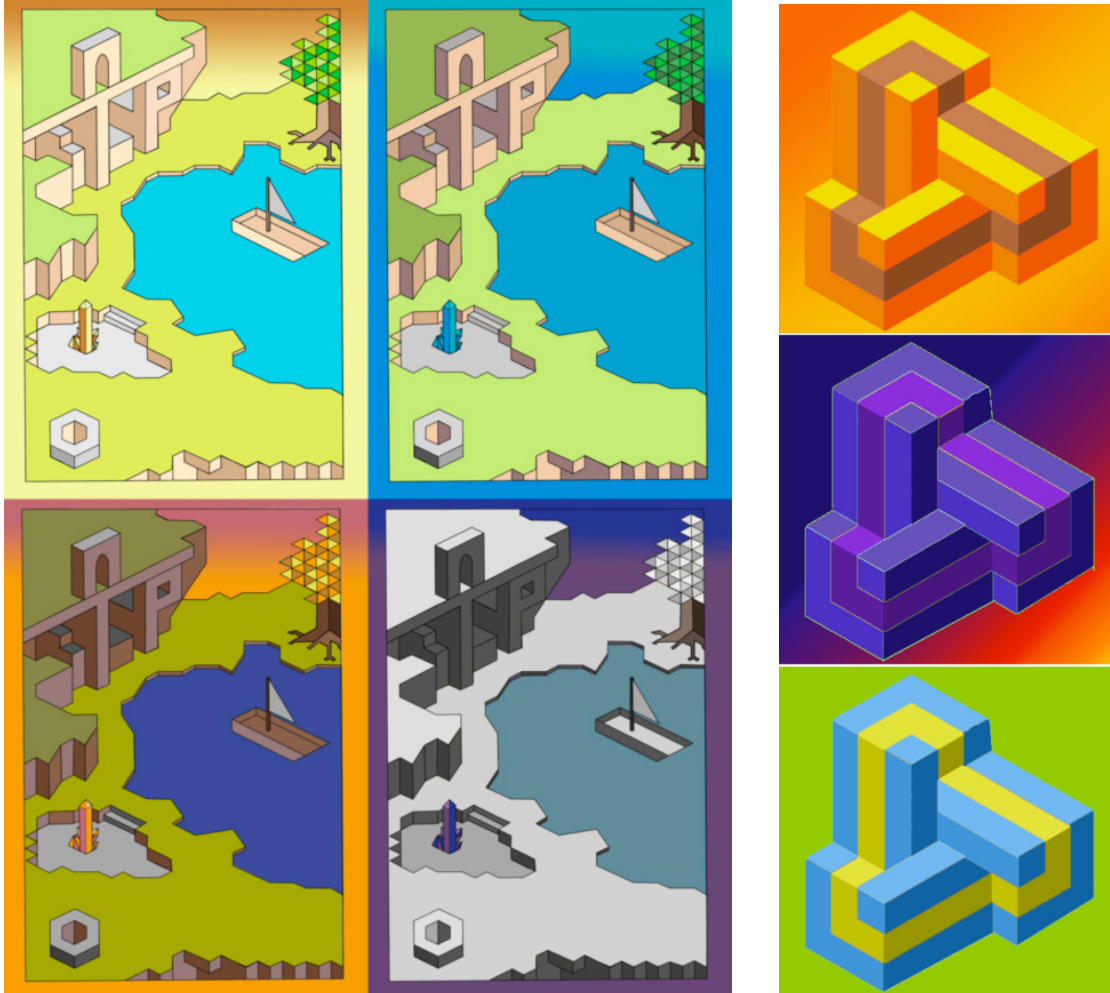
A continuación mostramos algunos ejemplos realizados por los alumnos de la Facultad de Bellas Artes dentro del grado de Videojuegos.

Comenzamos por el proyecto de creación de luz natural y luz artificial en distintos entornos con perspectiva cónica, utilizando GIMP como software de creación.

Alumnos: Antonio Cardona Costa y Davis Pérez Cogotudo (2016).



Propuesta de fondos y navegación de videojuegos, empleando iluminaciones en perspectiva isométrica con la secuencia temporal de un amanecer, representación de la luz de mediodía y por último un anochecer (alumno: Antonio Costa Cardona). Ejemplo de color y perspectiva isométrica: Pablo Gómez Calvo.



Propuesta de fondos para un videojuego ambientado en un futuro invadido por máquinas alienígenas.



Manuel Hernández Nájera-Alesón





Catalina Clim Ionel



Isabel Nahikari Madrid

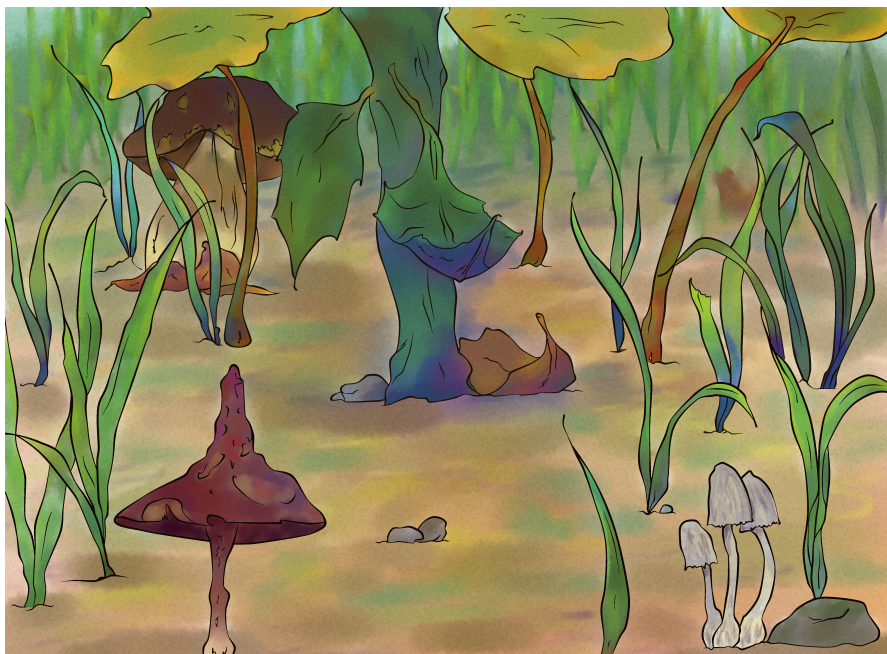


Álvaro Bustos Rodríguez Busto. 2016

Realización de fondos para el Concept Art de una animación grupal. Para ello se utilizaron software de acceso gratuito sobre esquemas de color como Paletton o Colorexplorer. Los ejemplos mostrados forman parte del proyecto planteado a los alumnos de tercero y cuarto del Grado de Bellas Artes de la asignatura de Dibujo Animado: Stop-Motion. Del carbón al pixel, impartida por Carmen Pérez González.



Muriel Andreu de Pablo. 2016



Irene de la Fuente González. 2016





Sara Hernández Andreu. 2016



Clara Ruiz Rodríguez. 2016



Pablo Suarez Barcelo. 2016

### 6.3.2 Pintura digital para paisajes distópicos en entornos de videojuego, recurriendo para su elaboración al software libre de retoque fotográfico Gimp y los software open access sobre esquemas de color Paletton y Colorexplorer. Carmen Pérez González

El ejercicio consta de dos partes: una miniatura o thumbails en escala de grises con perspectiva cónica, y la misma imagen a color en gama cromática armónica en clave de síntesis, recurriendo a las gamas múltiples. El tamaño de las miniaturas o thumbails será de 10 x 15 cm, a 150 ppp.

El alumno tendrá en cuenta, para el proceso de realización de la imagen en blanco y negro, que el tono más intenso de gris se pondrá en los primeros planos de la imagen, captando con ello la atención del espectador y hacia el último plano irán decreciendo los tonos de grises en intensidad.

Para la realización de la miniatura en color, el alumno tendrá en cuenta las gamas armónicas en claves de síntesis, en este caso, las gamas múltiples, que consisten en realizar una escala de colores entre dos tonos a elegir, siguiendo una gradación uniforme. Para ello, se utilizará la rueda de color de Johannes Itten, que incluye los doce colores que forman el espectro visible, del rojo al violeta. El alumno considerará también los conceptos de psicología del color para la realización de su ejercicio de color. Así, los tonos más saturados y cálidos se pondrán en los primeros planos de la imagen, captando con ello la atención del espectador y hacia el último plano se irán enfriando y desaturando.

Ejemplos de ejercicios de los alumnos de primero del Grado de Videojuegos del ejercicio de thumbails, utilizando el software libre de retoque fotográfico Gimp.



Jorge Aranda Algaba. 2016



Javier Sánchez Landaburu. 2016



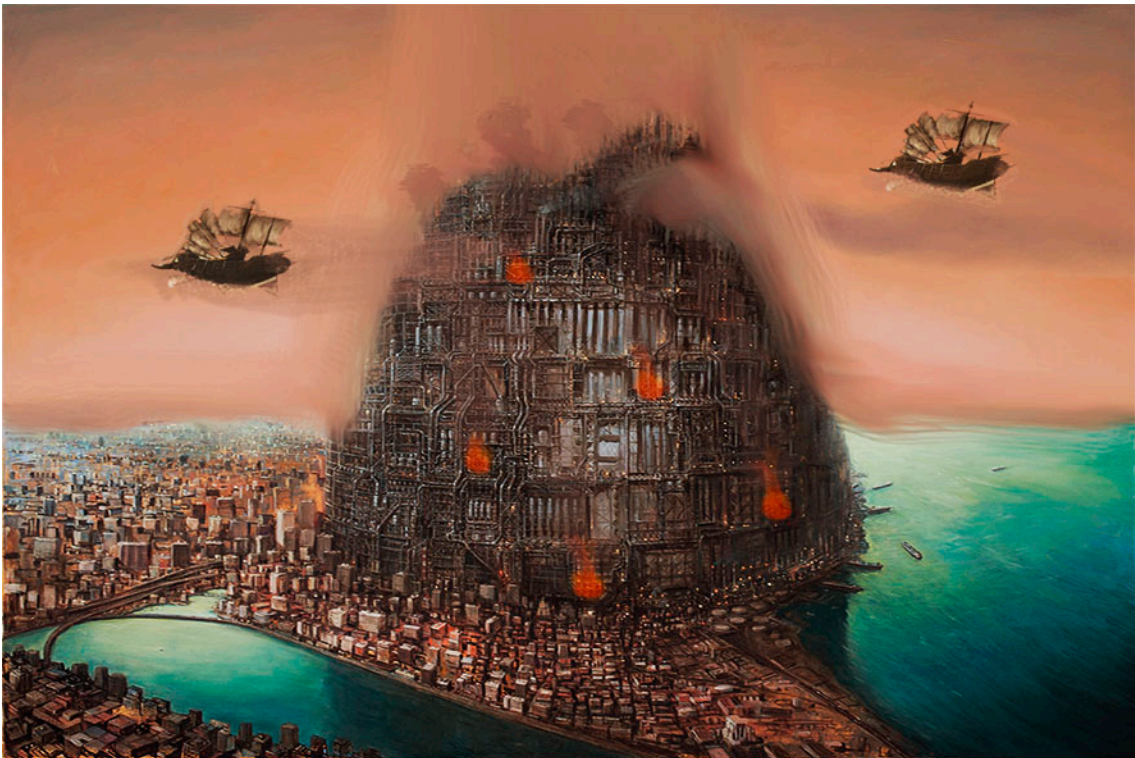
José María González Monreal. 2016



Resultado de los ejercicios thumbnails con el uso de los de los software sobre esquemas de color Paletton y Coloreplorer. Alumnos de primero del Grado de Videojuegos.



Jorge Aranda Algaba. 2016



José María González Monreal. 2016



Javier Sánchez Landaburu. 2016

Páginas web: <http://gimp.es>, <http://paletton.com/#uid=1000u0klllaFw0g0qFqFg0w0aF>,  
[www.colorexplorer.com](http://www.colorexplorer.com), [kuler.com](http://kuler.com)

### **6.3.3 Librillo/*booklet* de un solo cuadernillo. De la idea y la primera maqueta a la impresión definitiva y la encuadernación pasando por el dibujo y la pintura digital. Carmen Hidalgo de Cisneros Wilckens**

La participación en el *PIMCD 209/2016. Dibujo y Pintura digital: Herramientas de software libre para la creación artística* de la profesora Dra. Carmen Hidalgo de Cisneros Wilckens se centra en la elaboración de una Unidad Didáctica sobre el libro como objeto de arte para la asignatura obligatoria de segundo curso del Grado en Bellas Artes “Tecnologías Digitales” que es continuación de una unidad publicada anteriormente denominada “De la pantalla al papel. Imposición de una hoja A3 para la creación de un libro A6 mediante plegado”.

La actividad a realizar tiene por objeto llevar al papel y en formato libro una serie de imágenes digitales generadas en un entorno virtual.

La unidad didáctica se puede desarrollar en un espacio de tiempo que abarca un máximo de dos meses. El proceso se inicia con una lluvia de ideas y la creación manual de un primer prototipo de cuadernillo con el plegado básico de un A3. (Serán varios los prototipos “imperfectos” que se hagan hasta llegar al resultado final mejorado.) Pasa después al cuaderno de campo donde se hará un planteamiento esquemático de cada doble página para hilar el contenido y calcular el peso que se quiere dar a imagen y texto. Los alumnos profundizan después en el uso de las aplicaciones de creación y tratamiento de la imagen 2D bitmap y vector y pueden probar y utilizar programas de autoedición. A continuación, aprenden a reconocer los dispositivos de salida (impresoras) disponibles en el mercado, a saber cómo manejarlas y cómo se comportan las tintas de impresión y a seleccionar el soporte (preferentemente, papel) adecuado a su trabajo. También exploran las posibilidades de las narrativas derivadas de los avances tecnológicos para combinar después estos conocimientos con las destrezas manuales para la producción y encuadernación del libro final.

Las tutorías individualizadas con los alumnos garantizan el seguimiento de sus avances y progresos así como la calidad de los resultados.

#### **Objetivos**

- Estudiar las partes o elementos constitutivos del libro.
- Traducir una idea o un contenido a una secuencia narrativa basada en un juego de texto e imagen.
- Saber planificar y llevar a cabo un pequeño proyecto de autoedición.
- Utilizar software de creación, manipulación y transformación de la imagen digital: vector y bitmap.
- Conocer, saber elegir y combinar diferentes formatos de imagen.
- Extraer las imágenes digitales de la pantalla y pasarlas al papel, controlando los parámetros de gestión del color y la resolución.
- Conocer las técnicas de impresión (manejar la impresora como máquina de dibujar) y los diferentes tipos de papel.
- Poner en práctica técnicas básicas de encuadernación.
- Aprender cual es valor de la edición y saber realizar la justificación del tiraje.



## Descripción del trabajo en un documento informativo para el estudiante

### · Título:

INFORMACIÓN - Librillo/*booklet* de un solo cuadernillo.

### · Enunciado:

Realización de un librillo de un solo cuadernillo en formato A6, plegado a partir de una hoja DinA3 impresa por las dos caras (anverso/A y reverso/B). El libro constará de 16 páginas o caras.

### · Miniaturas:

Primero se hará la distribución de los contenidos en una maqueta esbozada/dibujada en el cuaderno de campo. Se utilizarán miniaturas en un esquema básico que tendrá siempre en cuenta las dobles páginas.

Se pensará en la navegación lineal del libro, en el recorrido de la mirada (sistema de lectura), en la armonización de cajas de texto (si hubiera texto) e imagen y en el sistema de presentación de un libro que puede incluir elementos como p. ej. diferentes páginas de respeto o cortesía a modo de túnel de entrada o de salida (cubierta, guarda, lomo, portada, portadilla,...).

En la definición de las zonas de texto y de imagen, se tendrán en cuenta las simetrías y las asimetrías.

### · Práctica en Scribus:

Las aplicaciones de autoedición permiten entender cómo se concibe el *layout* y la estructura de un libro. Practicar con *Scribus. Open Source Desktop Publishing* (enlace: <https://www.scribus.net>) es recomendable para poder acometer el diseño y maquetación de cualquier tipo de publicación. Se experimentará con páginas maestras, rejillas, plantillas, márgenes, sangrías, medianiles, etc. Scribus tiene la ventaja de que trabaja compenetrado con el programa de creación y tratamiento de la imagen digital Gimp y deja abrir y editar las imágenes insertadas en él. Es cierto que para facilitar la labor de imposición y de impresión de un solo pliego, la maquetación final se realizará en programas más sencillos que permitan trabajar por capas, pero es importante conocer los fundamentos de Scribus, también su extensión para el trabajo con formatos EPS, Ghostscript, un intérprete de PostScript. Las maquetas realizadas en Scribus llevan la extensión .sla.

### · Recomendaciones:

Es preferible y recomendable no usar fondos o imágenes a sangre: esta limitación es una ayuda para conseguir optimizar la impresión y ahorrar costes y problemas de ajuste de registro en las impresoras. No hay que olvidar que se imprimirá el pliego A3 por las dos caras y las máquinas siempre operan dejando cierta holgura. Al plegarlo, las sangrías podrían quedar visiblemente desajustadas.

### · Idea:

La idea es contar una breve historia mediante dibujo/pintura digital, preferentemente vectorial (en principio, hay que crear personajes y elementos vectoriales) en combinación con el trabajo bitmap (para fondos y elementos de apoyo). Esos dibujos se reutilizarán en un proyecto posterior de "gráficos en movimiento".

Es interesante trabajar en un camino bidireccional, de ida y vuelta, entre los archivos de imagen bitmap e imagen vector (vectorizado/trazado <> rasterizado).

- Software:

Los dibujos se realizarán en los programas que se consideren oportunos (P. ej. Krita, Gimp, MyPaint, etc. para los formatos bitmap e Inkscape, etc. para los formatos vectoriales). Se montarán desde un principio en una doble página para tener en cuenta cómo dialogan las dos caras. En la creación y el intercambio de archivos se controlará la resolución de la imagen y su tamaño físico, manteniendo la calidad de impresión adecuada, 300ppp.

Una vez finalizados los contenidos o dibujos de cada página, se montarán por capas en los programas mencionados anteriormente (Gimp, Krita o MyPaint), siguiendo el modelo de imposición de páginas que haya salido del plegado físico de un A3.

- La doble página:

A la hora de desarrollar los contenidos es importante considerar la visualización y legibilidad de la doble página en su conjunto. La división en caras independientes restaría valor al potencial de diálogo y comunicación.

- La página central o interior:

La página central o interior, donde va el cosido o la grapa, tiene una gran importancia como espacio narrativo. Permite trabajar una imagen mayor y extendida sobre ambas caras, lo que puede tener un impacto especial que hay que vincular a la estructura narrativa.

- Modelo de imposición y plegado:

Se proporciona un modelo de imposición determinado sin olvidar que, cada manera de plegar puede dar un resultado diferente: A/anverso y B/reverso de un A3. Debemos fijarnos bien en la forma de plegar para que al hacerlo tengamos las imágenes en la secuencia u orden elegido y en la dirección adecuada (es conveniente marcar el arriba/Norte, el A/anverso y B/reverso).

- Maqueta previa (prototipo):

Para conseguir buenos resultados es necesario partir de una maqueta previa (una especie de prototipo físico), realizada manualmente o bien impresa en un A3.

- Papel e impresión:

La producción de un librito de estas características no conlleva ni grandes dificultades ni costes elevados. Es importante conocer los sistemas de impresión actuales (inkjet, láser, sublimación, matricial, etc.) y también los diferentes tipos de papel que existen en el mercado. Saber elegir el más adecuado a cada técnica es un requisito fundamental para acertar y conseguir resultados de calidad.

- Encuadernación:

Se recomienda consultar cómo se realiza la encuadernación de un solo librito en el artículo “Tres técnicas básicas de encuadernación” en la publicación LAMP - Cuaderno sobre el libro 0: [https://issuu.com/lamplibroartista/docs/lamp\\_0](https://issuu.com/lamplibroartista/docs/lamp_0)

- Edición:

Se puede pensar en hacer una pequeña edición del libro con facilidad y plantear el moverla y difundirla como obra gráfica o libro de artista. Si al final también deseamos intervenir directamente con dibujo, deberemos hacerlo de una manera que podamos repetir, es decir, más o menos automatizada para respetar que el aspecto de cada ejemplar editado sea idéntico o lo más igual posible. La justificación de cada ejemplar es una tarea necesaria para dar el valor último a la obra.

### Resumen y conceptos relacionados

- Estructura del librito: un solo cuadernillo.
- La planificación: cuaderno de campo, miniaturas, bocetos, cuadros de imagen y texto, etc. Organizar las páginas, las dobles páginas.
- El prototipo: la primera idea debe ser materializada en un prototipo o maqueta mejorable. Esta se debe repetir para conseguir mayor calidad, trabajando también los distintos niveles de concreción.
- Navegación por el libro: Los elementos constitutivos del libro pueden incidir en la navegación y posibilitan otras narrativas.
- Organización de las páginas: esquema inicial para la distribución de contenidos.
- Imposición: esquema de la imposición según el plegado personalizado del A3. Elección de formato vertical u horizontal. La imposición es la distribución ordenada de las páginas, de modo que cuando las hojas se pliegan, las páginas son consecutivas. Esta distribución viene determinada por la longitud de cada pliego.
- El pliego A3: el modo más sencillo de comprobar la imposición y los números de página consiste en doblar un pliego A3 tres veces. Se obtendrá la cantidad de páginas requeridas, sobre cada una de la que se escribirá el número correspondiente. Al desplegar el pliego se verán los números y la orientación de cada página, qué páginas son adyacentes y cuáles quedan en el reverso.
- Plantillas: sistemas de rejilla o módulos para dar continuidad, ritmo o mantener la coherencia.
- Programas de autoedición: equilibrio de imagen y texto.
- Programas de tratamiento y creación de la imagen digital 2D: software libre (dibujo vectorial y bitmap).
- Tipos de archivos de imagen: propiedades de los formatos de imagen digital. Estudio de su intercambio y transferencia (importar y exportar).
- Sistemas de impresión y transfers.
- Encuadernación básica.

### Bibliografía recomendada

BORRÁS PERELLÓ, LL. (2015). *El libro y la edición. De las tablillas sumerias a la tableta electrónica*. Ed. Trea. Gijón.

HASLAM, A. (2007). *Creación, diseño y producción de libros*. Ed. Blume. Barcelona.

POZO PUÉRTOLAS, R. (2000). *Producción de proyectos gráficos*. Ed. Elisava. Barcelona.  
 VV.AA. (2009). *El libro de artista como materialización del pensamiento. Cuaderno sobre el libro 0*. Ed. LAMP. Madrid.

### Proyectos

Fig 1. Modelo de plegado.

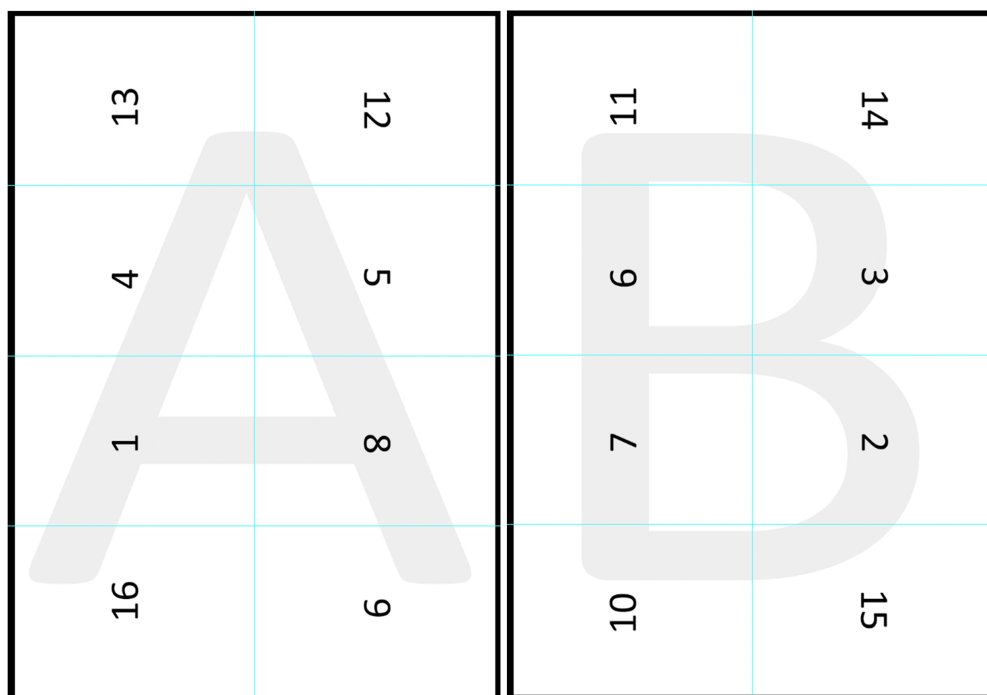


Fig 2. Modelo de plegado personalizado.

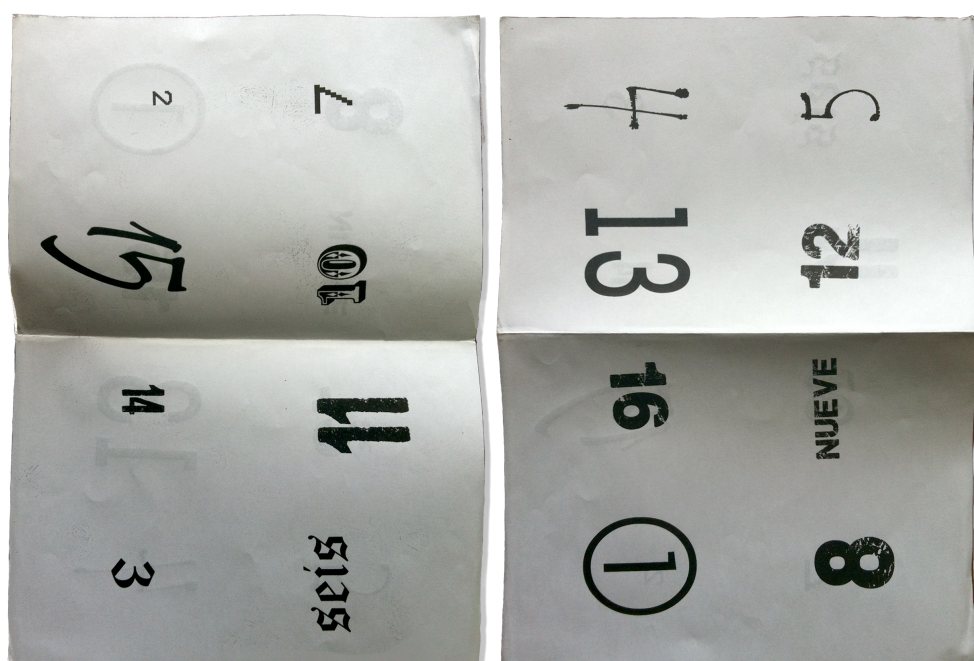


Fig 3. Cuaderno de campo.

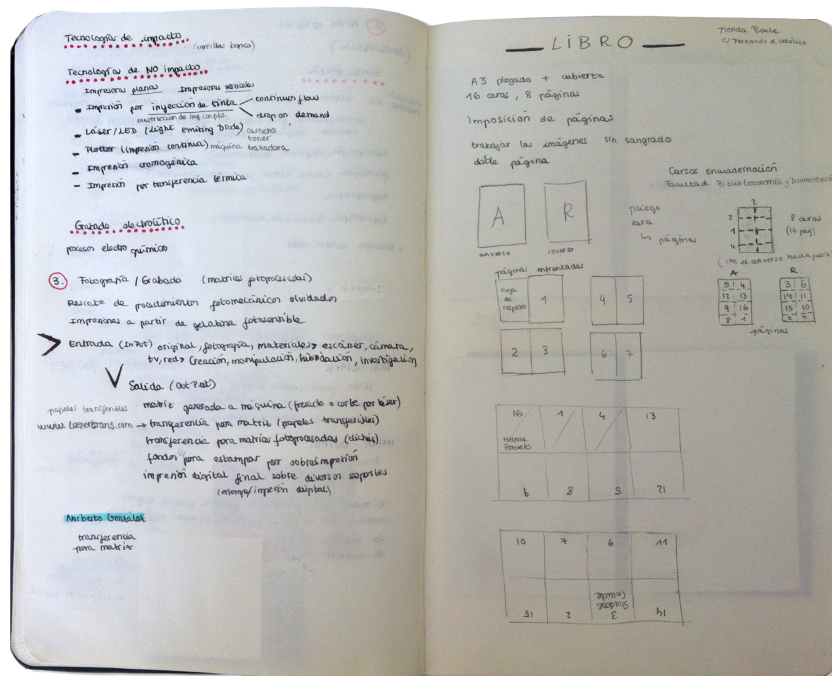


Fig 4. Librillo de Pablo Herrera Solana "Contemptu Mundi". Dibujos digitales. Página central.

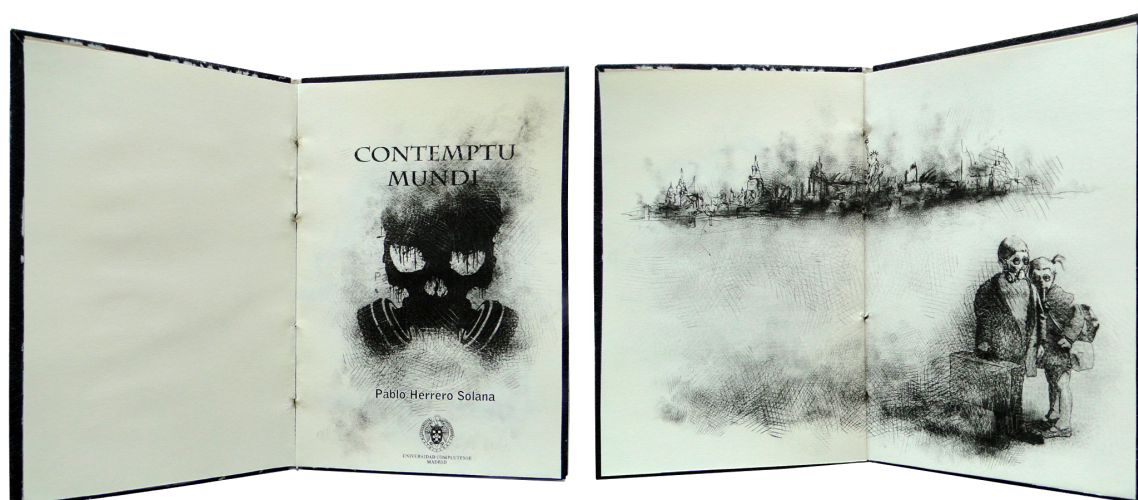




Fig 5. Librillo de Edward Jobst Andrew Gerda "Save me". Uso de diferentes tipos de papel.

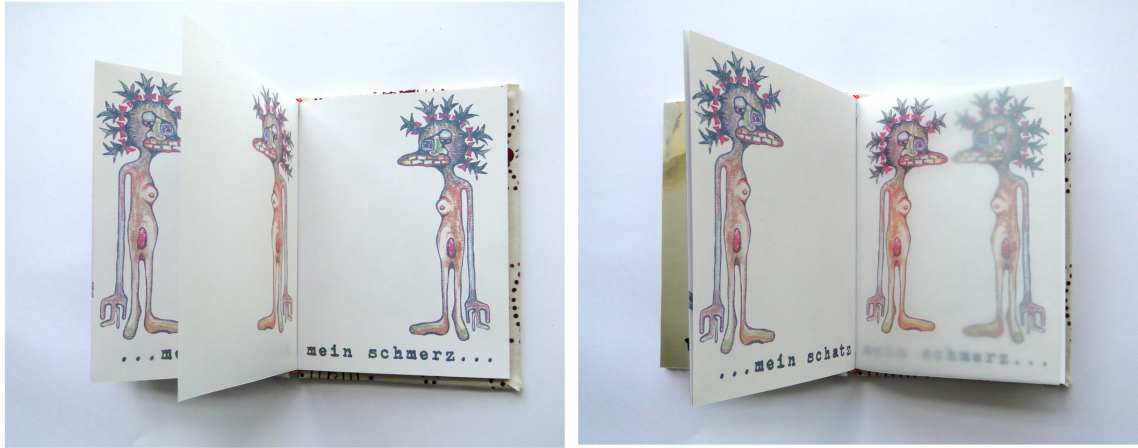


Fig 6. Librillo impreso en horizontal sobre acetato "Europa" de Javier López Rabadán.





Fig 7. Diferentes prototipos de librillos.

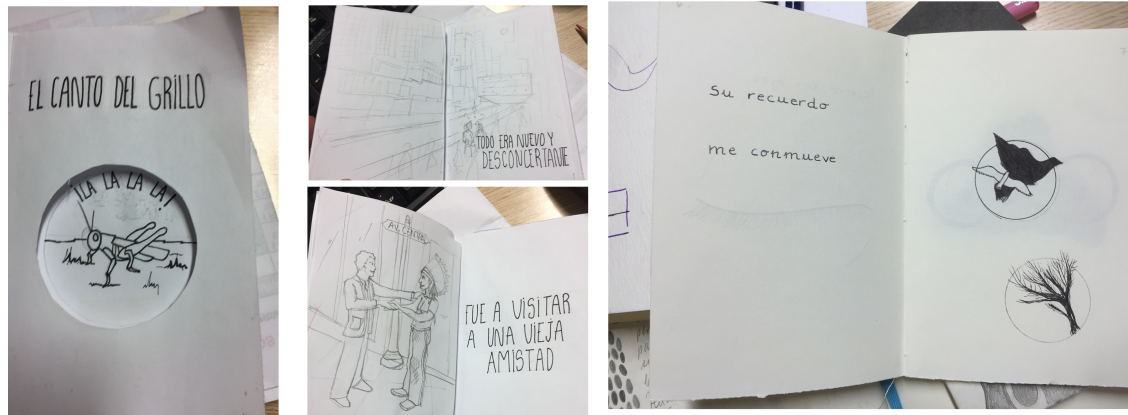


Fig 9. Maqueta digital de Giussepina Giaco

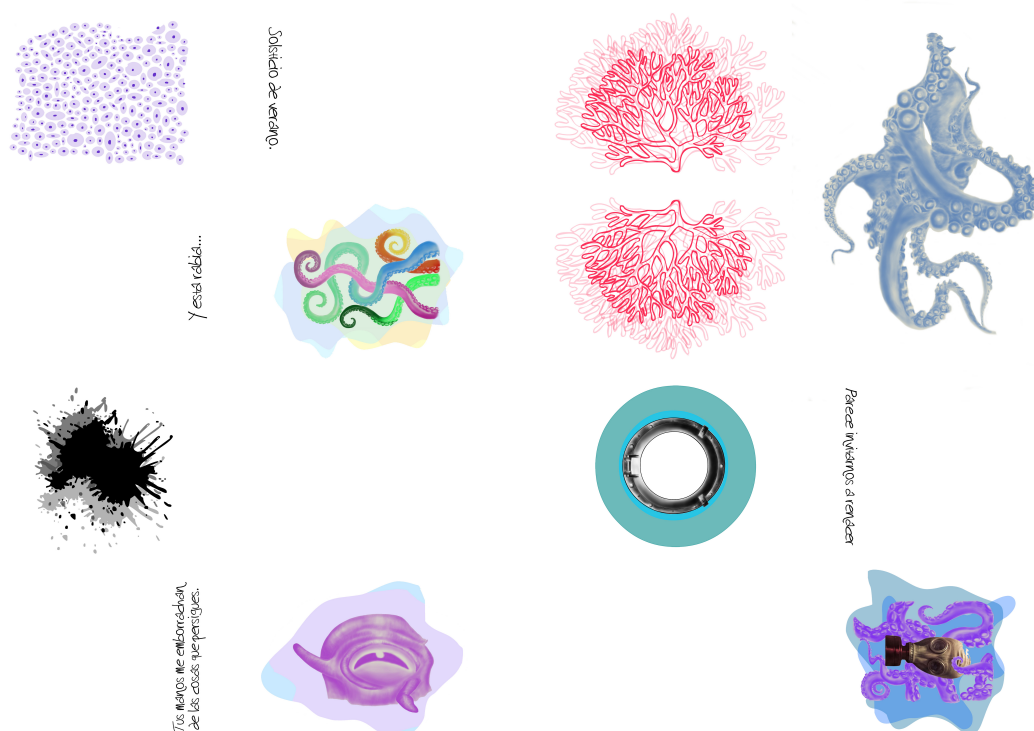
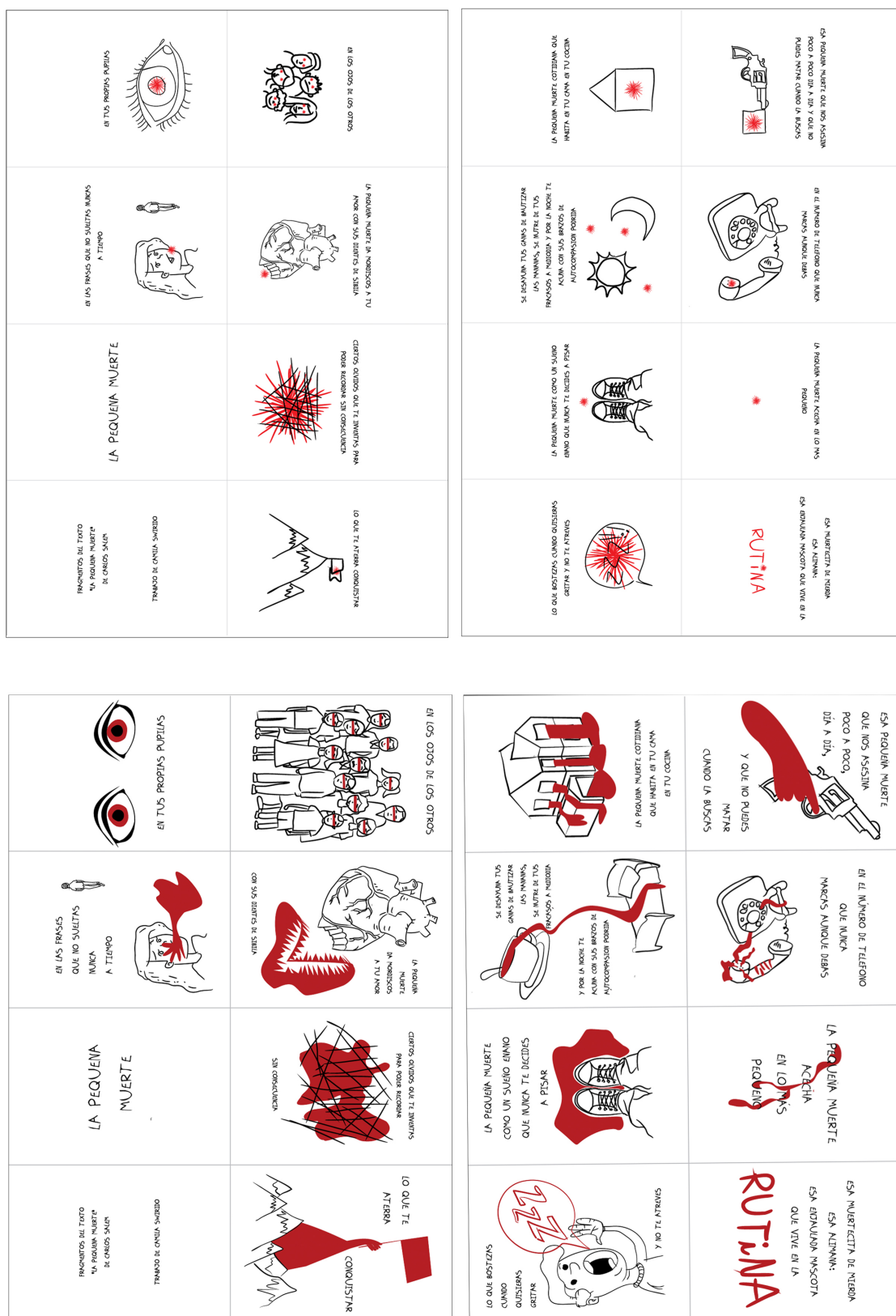


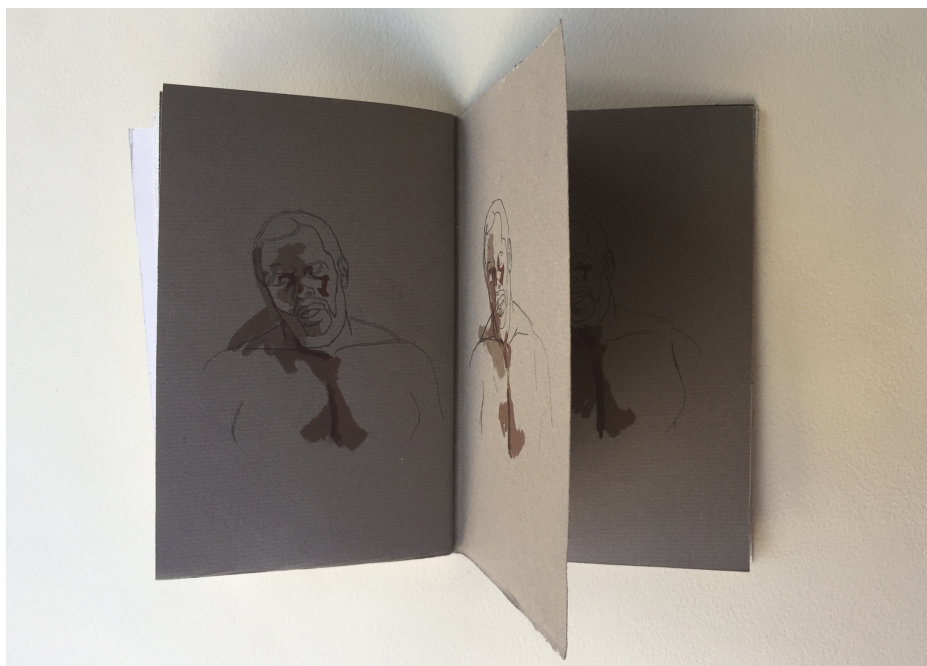
Fig 9. Maqueta digital del librito “La pequeña muerte “ de Camila Swirido en dos fases: borrador y final.



*Fig 10.* Dibujos digitales de David Martín Ambrosio.



*Fig 11.* Librillo final de David Martín Ambrosio “Querte”.



### 6.3.4 Proyecto de Isofotas. Carmen Pérez González

Las isofotas muestran una imagen dividida en diferentes tonalidades de una escala de grises. En el entorno artístico se llama al estudio de isofotas a un sistema de encaje, análisis y valoración por planos de volúmenes y espacios.

Para facilitar el aprendizaje del alumno de la percepción de las luces y las sombras a la hora de dibujar, se le suele enseñar antes a realizar un ejercicio de isofotas.

Un modelo poligonal, ante una fuente de luz, resulta más fácil de ver y de representar con sus diferentes valoraciones luminosas, la zona de luz y sombra, su sombra propia y arrojada y las tintas medias, que un modelo del natural.

Para ello, se han utilizado los modelos realizados dentro del proyecto de innovación educativa, *El uso del software libre en la teoría y práctica artística*, resultado de la Unidad Didáctica, *Blender: modelado de un rostro en 3D y su construcción tridimensional*. Gracias a la continuidad del proyecto, en esta nueva convocatoria, se han podido poner en práctica su uso como nuevo modelo de referencia para el estudio de la percepción del volumen. Los alumnos de primero del Grado de Videojuegos, sin apenas conocimiento en los principios del dibujo “analógico” realizaron el ejercicio de isofotas utilizando como modelos dos figuras (rostro femenino y masculino) creadas digitalmente con el software libre Blender y contruidos tridimensionalmente con un software de plegado.

(<http://softwarelibrebellasartes.blogspot.com.es/p/blender.html>)

### PROYECTO DE ISOFOTAS

FORMATO: A3

TÉCNICA HÚMEDA: Témpera o acrílico.

SOPORTE: Cartulina que admita una técnica al agua.

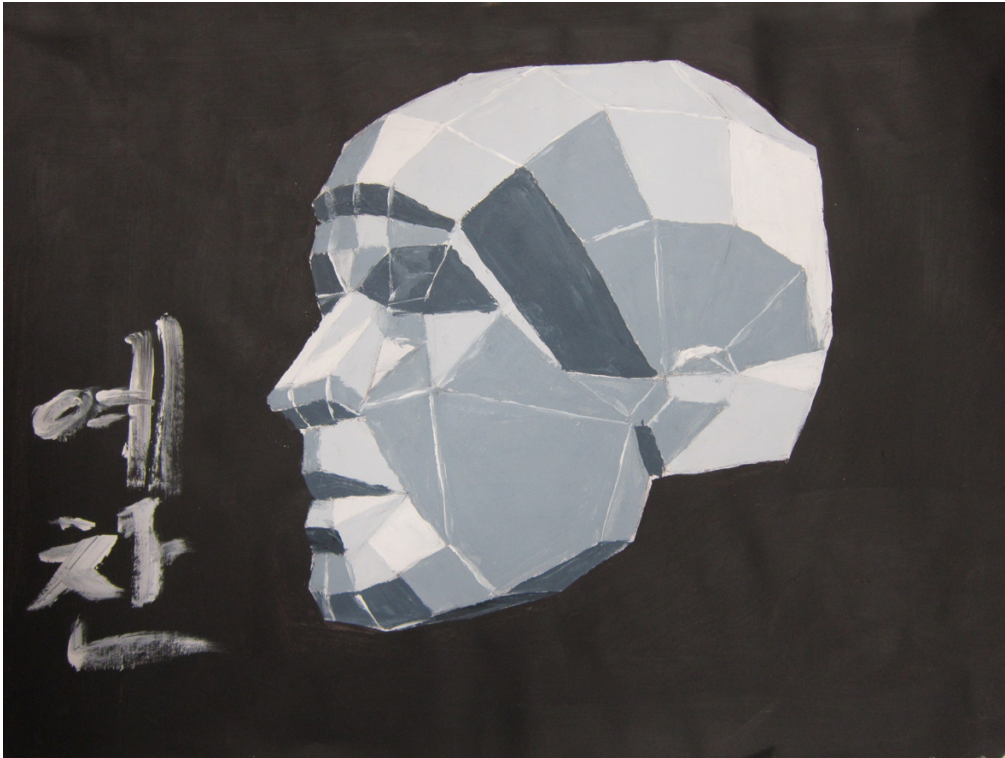
PROCEDIMIENTO: Encajar la figura con un lápiz medio (HB) de una forma ordenada y correcta.

Se diferenciarán con el lapicero las zonas de los diferentes grises con los números 1, 2, 3, 4 y 5.

Se elaborarán cinco grises con témpera o acrílico de diferente intensidad (dos claros, una media tinta y dos oscuros) que se probarán en un papel previamente para ver su secado y el tono elegido con relación al modelo.

Los tonos se aplicarán de los claros a los oscuros, teniendo cuidado en no penetrar en las zonas adyacentes y borrando previamente el lapicero de las líneas divisorias y los números que marcan la zona.





Uo , Ye Han 2016



Pérez Luque, Daniel 2016



Morales Jaurrieta, José 2016



Madrid Ferrer, Nahikari Isabel 2016